FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

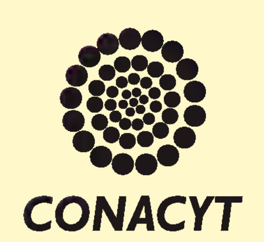


FASCÍCULO **163**

FAMILIA BERBERIDACEAE

Por Sergio Zamudio

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con





CONABIO

2009

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del meridiano 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología A.C., en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski

Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo

Revisión Formación tipográfica: Patricia Y. Mayoral y Violeta Espinosa Cardoso

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

La serie Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes es una publicación irregular, diciembre de 2009. Editor Responsable: Jerzy Rzedowski Rotter. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2004-07191981900-102. Número de Certificado de Licitud de título: 13455. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 11028. Domicilio de la publicación: Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Imprenta: Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V. Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 3052, Col. Chapultepec Sur, 58260 Morelia, Michoacán, México. Distribuidor: Instituto de Ecología A. C., Centro Regional del Bajío, Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México.

ISSN 0188-5170

www1.inecol.edu.mx/publicaciones/LISTADO_FLOBA_LINKS.htm

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 163 diciembre de 2009

BERBERIDACEAE

Por Sergio Zamudio*,**
Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán

Plantas herbáceas perennes, arbustos o árboles bajos; hojas alternas u opuestas, a veces basales, simples o compuestas, rara vez peltadas, con o sin estípulas, enteras a profundamente partidas, aserradas, dentado-espinosas o reducidas a espinas, con venación pinnada o palmada; flores solitarias o en inflorescencias terminales o laterales, en forma de racimos, espigas, panículas o cimas, por lo general bracteadas, pedicelos con o sin bracteolas o profilos; flores hermafroditas, actinomórficas, trímeras, el perianto más o menos diferenciado en cáliz y corola; cáliz con 3 a 9 sépalos, en 1 a 3 pseudociclos, verdosos o corolinos; corola amarilla, con 3 a 6 o más pétalos nectaríferos, dispuestos en 1 a 2 (o más) pseudociclos; estambres generalmente 6 y epipétalos o en número indefinido, filamentos cortos, a veces con dos pequeños dientes debajo de la antera, antera biteca, de dehiscencia valvar; ovario súpero, unicarpelar, unilocular, con placentación parietal o basal, sésil o atenuado en la base, estilo ausente o muy corto, estigma capitado o peltado; óvulos uno a numerosos, anátropos, rara vez ortótropos; fruto generalmente en forma de baya o con menos frecuencia de folículo, aquenio, o cápsula; semillas a veces ariladas, con embrión pequeño, recto.

Familia con 10 a 15 géneros y más de 650 especies, distribuidas principalmente en las regiones templadas del Hemisferio Norte, desde Asia oriental hasta Norteamérica. En México solamente se presenta el género *Berberis*.

---

* Se agradece a Armando Butanda, Gilberto Ocampo y Lourdes Rico su ayuda en la consecución de literatura especializada, a Jerzy Rzedowski por la traducción de textos del alemán al español, a Rogelio Cárdenas por la elaboración de los dibujos y a los encargados de los herbarios B, ENCB, HAL, IBUG, IEB, K, MEXU, QMEX, y XAL por las facilidades otorgadas para consultar sus colecciones.
** Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C. (cuenta 20006), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

BERBERIS L.*

Mahonia Nuttall
Odostemon Rafinesque

Arbustos o árboles bajos; tallos con el leño amarillo; espinosos o inermes; hojas alternas, simples o compuestas e imparipinnadas o trifolioladas, con o sin estípulas, en nuestras especies las estípulas son membranáceas y están unidas a la base del peciolo por ambos lados, separándose en el ápice en una o varias puntas lanceoladas a filiformes, por lo general pronto caedizas, raquis articulado en el punto de inserción de los foliolos, foliolos sésiles o cortamente peciolulados, coriáceos y gruesos a delgados y membranáceos, enteros, ondulados, aserrados o dentados, inermes o espinosos; inflorescencias en forma de racimos, cimas o panículas, en otras ocasiones las flores solitarias o fasciculadas, cubiertas por varias brácteas en la base, flores pediceladas, los pedicelos a veces con 1 a 2 bracteolas o profilos; cáliz formado por 3 a 9 sépalos, dispuestos en 1 a 3 series, verdes o por lo general corolinos; corola con 6 pétalos, cada pétalo con dos glándulas nectaríferas en la base, amarillos, ápice entero, retuso o emarginado; estambres 6, opuestos y unidos a la base de los pétalos, filamentos cortos, a veces con dos dientes laterales debajo de la antera; ovario unilocular, estilo ausente o muy corto, estigma sésil o rara vez peltado; fruto en forma de baya jugosa o semiseca, agridulce, azul obscura, roja o rojizo-amarillenta, a veces pruinosa; semillas de color café-rojizo o amarillentas.

Género con más de 600 especies, ampliamente distribuido en Europa, Asia, la parte norte de África y América; en el continente americano se encuentra desde Canadá hasta Tierra de Fuego. En México existen cerca de 40 especies, de las cuales ocho se encuentran en el Bajío y regiones adyacentes. En general tienen uso maderable, aunque algunas especies se han empleado como materia prima para elaborar colorantes, mientras que otras se cultivan como ornamentales y en algunas el fruto se registra como comestible.

---

* Referencias: Fedde, F. Versuch einer Monographie der Gattung *Mahonia*. Bot. Jahrb. Syst. 31: 30-133. 1901.
Marroquín, J. S. A monographic study of the genus *Berberis* L. in Mexico. Thesis PhD. Graduate School of Arts and Sciences. Northeastern University. Boston, Massachusetts. 177 pp. 1972.
Marroquín, J. S. Berberidáceas de México I. Cuad. Inst. Invs. Ciens. UANL., Méx. 15: 1-21. 1972.
Marroquín, J. S. Berberidaceae. Flora de Veracruz 75: 1-16. 1993.
Zamudio, S. Notas sobre el género *Berberis* (Berberidaceae) en México. Acta Bot. Mex. 87: 31-70. 2009.

1 Plantas con las flores dispuestas en panículas de igual longitud o más largas que las hojas.

2 Foliolos con las venas impresas o hundidas en el haz, poco conspicuas; estambres sin dientes; planta común en el extremo noreste de Querétaro .... *B. hartwegii*

2 Foliolos con las venas resaltadas en el haz, formando una retícula densa muy conspicua, estambres con dientes cortos; planta abundante en el noreste de Guanajuato y Querétaro .... *B. pallida*

1 Plantas con las flores dispuestas en racimos o dicasios multifloros, por lo general más cortos que las hojas.

3 Inflorescencias en forma de dicasios multifloros, hojas con 5 a 7(9) foliolos, muy juntos y sobrepuestos, gruesos y coriáceos, muy rígidos, marcadamente dentado-espinosos; arbusto escaso en la zona árida de Querétaro .... *B. albicans*

3 Inflorescencias en forma de racimos; hojas variables en forma y número de foliolos.

4 Hojas con foliolos oblongos a angostamente oblongo-elípticos, muy espaciados, ápice obtuso o redondeado, a veces emarginado, nunca mucronado, margen entero; racimos axilares laxos; elemento escaso en el noreste de Querétaro .... *B. chochoco*

4 Hojas con foliolos ovados a lanceolados, ápice agudo u obtuso, mucronado-espinoso, margen claramente dentado-espinoso, espinas de diferente tamaño; racimos compactos, axilares o terminales.

5 Arbusto rastrero o decumbente, menor de 1 m de alto; hojas largamente pecioladas, con 3 foliolos como cifra predominante, rara vez 5 o 7, cercanos y sobrepuestos, ovados a ampliamente ovados, de (1.3)2 a 6.5 cm de largo, por 1.5 a 4.3 cm de ancho, margen fuertemente dentado-espinoso, con 2 a 6(11) espinas por lado; elemento sólo conocido de las partes altas de la Sierra del Doctor y del cerro Zamorano .... *B. alpina*

5 Arbustos erectos o árboles bajos, mayores de 1 m de altura.

6 Inflorescencias en forma de racimos subumbelados, de 2.5 a 4 cm de largo, con 3 a 5 flores, pedúnculo comprimido; hojas de 3 a 6 cm de largo, con (3)5 a 7 foliolos angostos, elípticos, ovado-elípticos o lanceolados, de 1 a 3.5 cm de largo, por 0.5 a 1.2 cm de ancho, coriáceos, peciolos cortos, persistentes en las ramillas; elemento muy raro en el noreste de Guanajuato .... *B. muelleri*

6 Inflorescencia en forma de racimos simples, multifloros, pedúnculos rollizos; hojas con (3)5 a 15 foliolos lanceolados, ovado-lanceolados, a suborbiculares, de 2 a 10 cm de largo, por 1 a 5 cm de ancho, más o menos coriáceos.

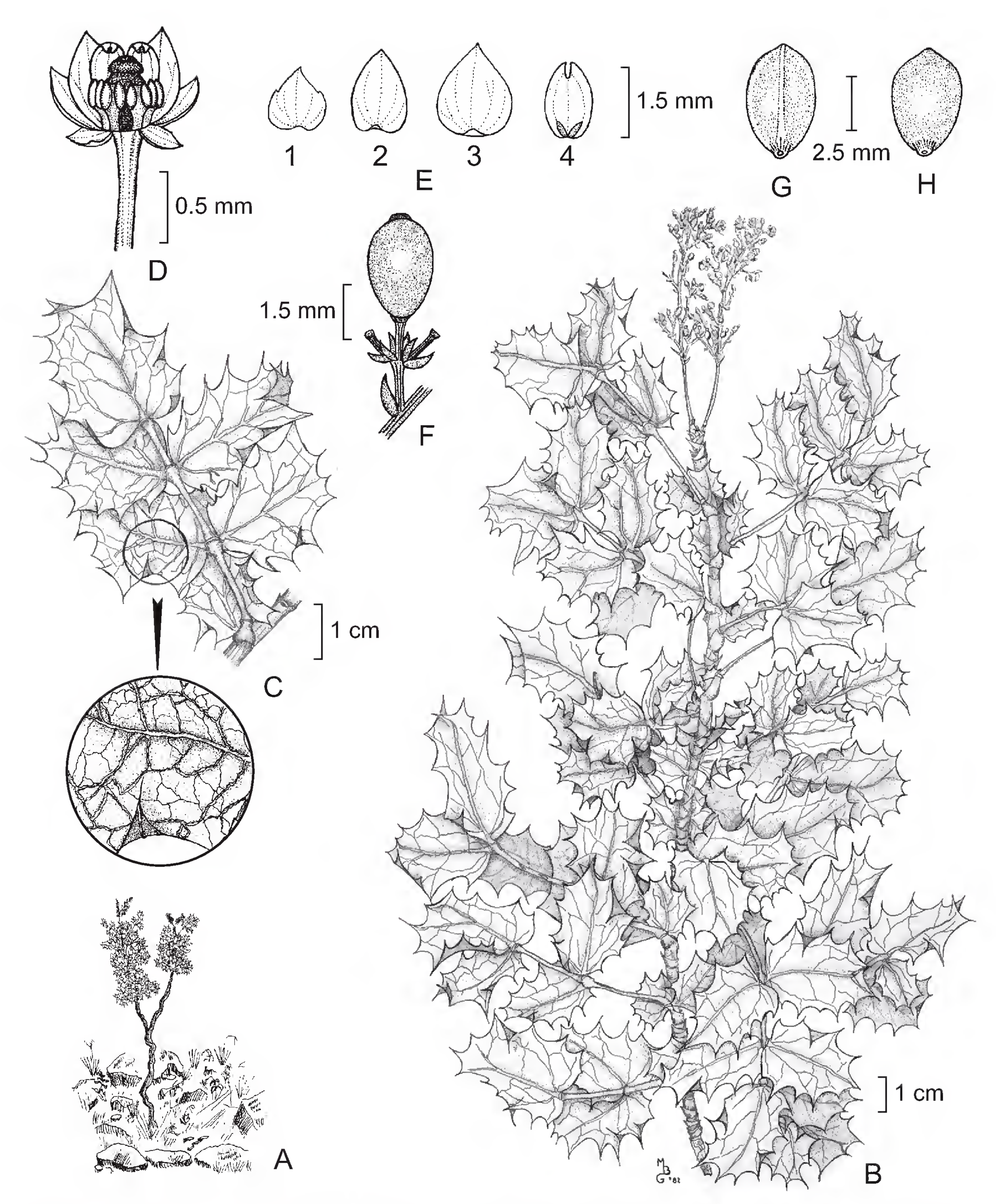
7 Foliolos ovados, ampliamente ovados a ovado-lanceolados, margen entero, débilmente dentado o aserrado, con 6 a 12(14) dientes por lado, espinas cortas; el primer par de foliolos situado 2 a 7 cm por arriba de la base de la hoja, el raquis de las hojas y de las inflorescencias con frecuencia teñido de color rojo o púrpura; fruto con estilo evidente, elemento que crece sobre suelo derivado de rocas calizas, en la porción noreste de Guanajuato y Querétaro, entre 1400 y 2500 m .... *B. gracilis*

7 Foliolos lanceolados a ovado-lanceolados, margen fuertemente dentado o aserrado-espinoso, con (4)5 a 11(15) dientes por lado, espinas de 0.25 a 3(4) mm de largo, el primer par de foliolos en general más chico que los superiores y cercano a la base de la hoja; fruto sin estilo; elemento que crece sobre suelo derivado de rocas ígneas en el centro y S de Guanajuato, en el extremo S de Querétaro y en el N de Michoacán; entre 1800 y 3150 m .... *B. moranensis*

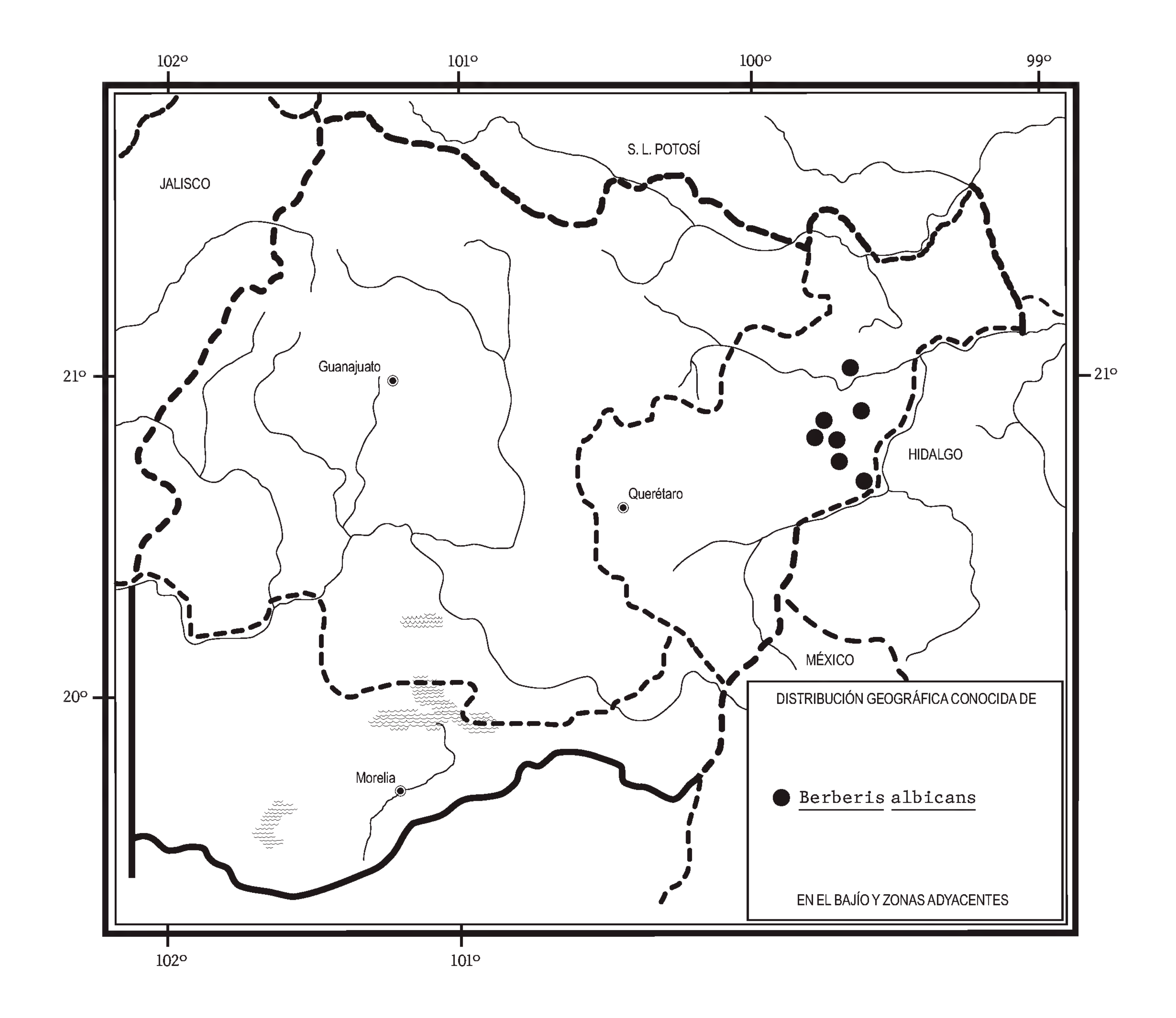
Berberis albicans Zamudio & Marroquín, Southw. Naturalist 32(4): 483. 1987.

Nombre común registrado en la zona: ortiga.

Arbusto de 0.3 a 1.25 m de alto, leño amarillo pálido; hojas de 3.6 a 12 cm de largo, peciolo corto y persistente, abrazando al tallo, de 3 a 7(15) mm de largo, lámina compuesta por 5 a 7(9) foliolos sésiles, cercanos y sobrepuestos, ovados o elípticos a suborbiculares, de (1)2 a 6 cm de largo, por (1)2 a 5 cm de ancho, ápice truncado o agudo, mucronado-espinoso, base cordada o truncada, oblicua, margen gruesamente dentado-espinoso, con 3 a 7(12) dientes por lado, venación reticulada, vena media prominente, con 1 o 2(3) pares de venas laterales basales, coriáceos, muy rígidos, ondulados y crespos, de color verde a café, glaucos, un poco brillantes en el haz, pálidos en el envés; inflorescencias axilares en forma de dicasios multifloros, cortos, de 2.3 a 9 cm de largo, pedúnculos de 0.5 a 3.2 cm de largo, angulosos, brácteas florales triangular-cimbiformes, de (1)1.5 a 2.5 mm de largo, pedicelos de 2 a 6 mm de largo, bracteolas ausentes; flores amarillas; sépalos externos ovados, de 1.5 a 2 mm de largo, por 1 a 1.5 mm de ancho, sépalos medios ampliamente ovados a ampliamente elípticos, de 2.5 a 3.5 mm de largo, por 2 a 2.5 mm de ancho, sépalos internos obovados, de 3.5 a 4.5 mm de largo, por 2.5 a 3 mm de ancho; pétalos ovados, de 2 a 4.5 mm de largo, por (1)2 a 3 mm de ancho, ápice agudo, emarginado; estambres de 1.5 a 2.8 mm de largo, sin dientes; fruto subgloboso o elipsoide, de 7 a 11 mm de largo, por 7 a 10 mm de ancho, sin estilo, azul oscuro, pruinoso o glauco en la madurez; semillas 1 a 4 por fruto,



Berberis albicans Zamudio & Marroquín. A. hábito; B. rama con inflorescencia; C. hoja; D. flor con algunos sépalos y pétalos retirados; E. 1. sépalo externo, 2. sépalo medio, 3. sépalo interno; 4. pétalo; F. fruto; G y H. semillas. (Dibujos de Manuel Barbosa, Figs. D., E., F, y G de Rogelio Cárdenas). Reproducido en parte de Southw. Naturalist 32(4): 181.



elipsoides a obovoides, de 4.5 a 6.5 mm de largo, por 2.5 a 4.5 mm de ancho, de color café-rojizo oscuro.

Especie de distribución restringida a algunas barrancas de los tributarios del río Moctezuma, en la zona árida limítrofe entre los estados de Hidalgo y Querétaro, habita en laderas muy inclinadas de rocas calizas y lutitas, con vegetación de matorral xerófilo, o en la transición de éste con el bosque de pino piñonero. Alt. 1950-2350 m. Florece de mayo a septiembre y se encuentra con frutos de agosto a marzo.

Elemento endémico de la zona árida queretano-hidalguense. Qro. (tipo: *S. Zamudio 3666* (holotipo en ENCB, isotipos en IEB y MEXU), Hgo.

Planta escasa en la zona árida de la parte central del estado de Querétaro, pero al parecer sin problemas de supervivencia.

Querétaro: al SSW de Cuatro Palos, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2299* (IEB); Las Calabazas, en las cercanías de Corral Blanco, municipio de San

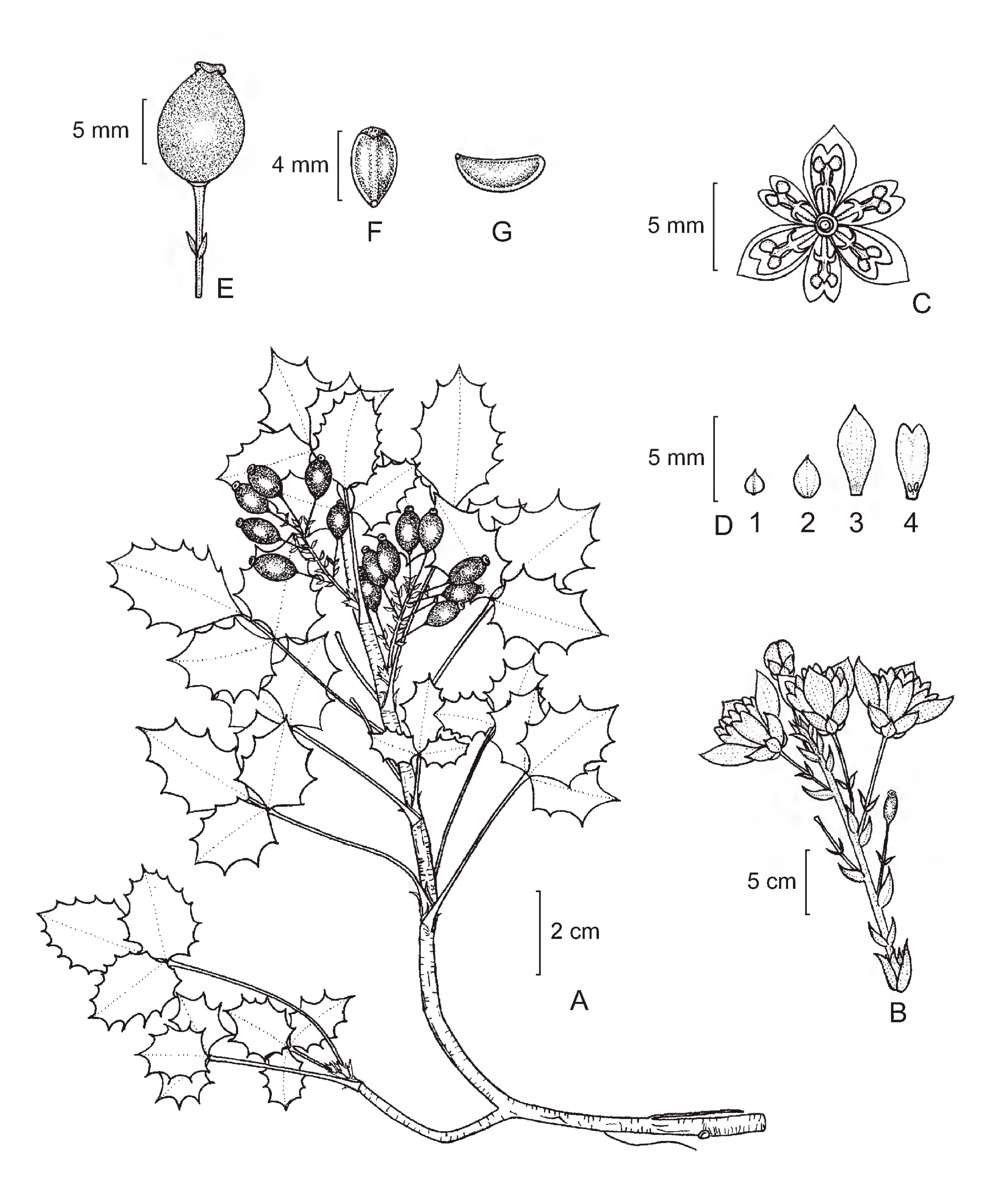
Joaquín, *S. Zamudio* y *E. Pérez 7979* (IEB); ladera NW de la Sierra Peña Azul, ±8 km al W de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 11094* (IEB); 500 m al W de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 3666* (ENCB, IEB, MEXU); 2 km al W de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *R. Fernández* y *S. Zamudio 969* (IEB, MEXU); 500 m al W de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2322* (IEB, MEXU); cerros calizos al E de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *R. Hernández 10785* (QMEX); 500 m al NE de Los Luna, municipio de Cadereyta, 20º44'18'' N, 99º39'57'' W. *S. Zamudio* y *M. E. Molina 13426* (IEB); cerros cercanos a la Barranca del Sordo, municipio de Cadereyta 20º41'9'' N, 99º37'17'' W, *R. Hernández M. 12112* (IEB, QMEX); Mesa de León, ejido Vista Hermosa, municipio de Cadereyta, *M. Gómez-Peralta 658* (IEB, QMEX).

No se conoce algún uso para este arbusto en la región de estudio.

Berberis alpina Zamudio. Acta Bot. Mex. 87: 44. 2009. *Mahonia schiedeana* sensu Fedde, Bot. Jahrb. Syst. 31: 90. 1901, pro parte; *Berberis schiedeana* sensu Marroquín, Thesis PhD Northeastern University, Boston, Mass., 1972, non *Berberis schiedeana* Schltdl. *Odostemon trifolius* sensu Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 272. 1922, non *Mahonia trifolia* Schltdl. & Cham.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: acebo, palo amarillo.

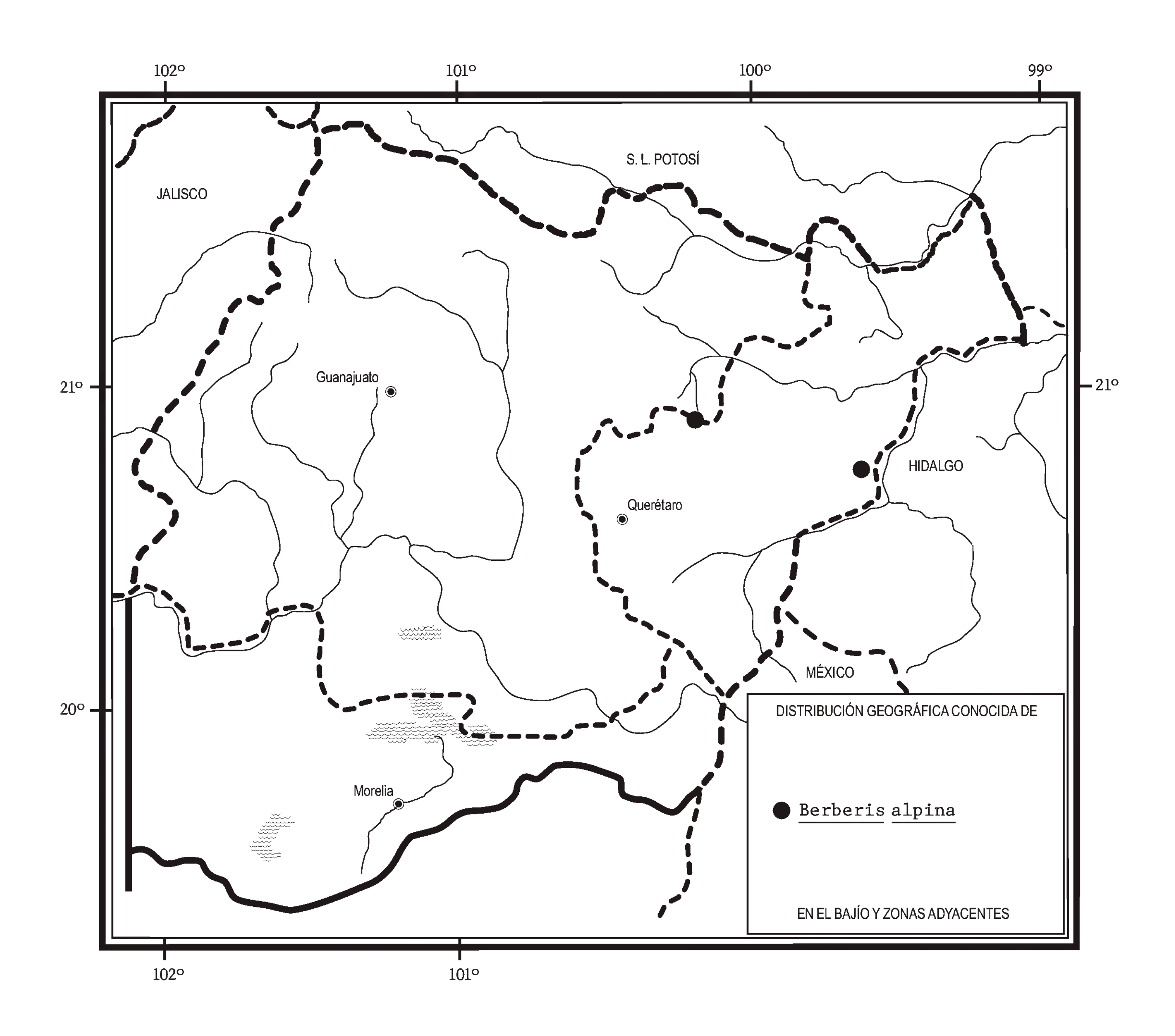
Arbusto rizomatoso, rastrero o decumbente, de 0.1 a 1 m de alto, crece formando grupos densos; hojas largamente pecioladas, de 3.5 a 20 cm de largo, peciolo de 3 a 9 cm de largo, lámina compuesta por 3 (a veces 5 y rara vez 7) foliolos sésiles (en los nuestros 3 a 5), el raquis del foliolo terminal es muy corto o está ausente, por lo que éstos están muy juntos y sobrepuestos, foliolos ovados a ampliamente ovados, de (1.3)2 a 6.5 cm de largo, por 1.5 a 4.3 cm de ancho, ápice agudo, mucronado-espinoso, base cuneada a redondeada, oblicua, margen fuertemente dentado-espinoso, con 2 a 6(11) espinas por lado, éstas de 1.5 a 4.5 mm de largo, venación fuertemente reticulada, coriáceos, rígidos, de color verde pardo, superficie brillante en el haz, más pálida y opaca en el envés; inflorescencia en forma de racimos axilares cortos, fasciculados, de 1.5 a 4.5 cm de largo, brácteas de la inflorescencia triangulares, de 6.5 a 9 mm de largo, por 3 a 6 mm de ancho, pedicelos delgados, 4.5 a 15 mm de largo, brácteas florales triangulares, acuminadas, de 2 a 4 mm de largo, por 1 a 2.5 mm de ancho, bracteolas lanceoladas, acuminadas, de posición variable aunque con mayor frecuencia insertas cerca de la mitad del pedicelo; flores amarillas; sépalos externos ovados a ampliamente ovados, de (1.5)2 a 3.5 mm de largo, por 1.5 a 3 mm de ancho, sépalos medios oblongos a obovados, de 3 a 6 mm de largo, por 2.5 a 4 mm de



Berberis alpina Zamudio. A. hábito; B. inflorescencia; C. flor vista de frente mostrando los pétalos emarginados y los estambres dentados; D. 1. sépalo externo, 2. sépalo medio, 3. sépalo interno, 4. pétalo; E. fruto; F y G. semillas. (Dibujo de Rogelio Cárdenas). Reproducido de Acta Bot. Mex. 87: 45. 2009.

ancho, sépalos internos obovados, de 5.5 a 10 mm de largo, por 3 a 6.5 mm de ancho; pétalos obovados, emarginados en el ápice, de 5.5 a 7.5 mm de largo, por 3 a 4 mm de ancho; estambres de (3.5)4 a 6 mm de largo, dentados, los dientes descendentes; fruto ovoide, de 8 a 14 mm de largo, por 6 a 11 mm de ancho, sin estilo, de color azul pruinoso; semillas 6 a 7 por fruto, obovoides, triquetras, de 4 a 5.5 mm de largo, por 2 a 3 mm de ancho, café-rojizas.

Arbusto escaso en nuestra zona de estudio, en donde se conoce sólo de la parte alta del Cerro Zamorano y de la Sierra de El Doctor; crece en terrenos rocosos o sobre riscos, formando grupos densos, en praderas alpinas y subalpinas, o en el límite superior de los bosques de pino, pino-encino y oyamel. Alt. (2800)3000-4200 m. Se ha colectado con flor casi durante todo el año, de enero a noviembre y con fruto de abril a noviembre.



Especie endémica de las montañas más altas del centro de México, principalmente del Eje Volcánico Transversal. Gto., Qro., Hgo., Méx. (tipo: *C. G. Pringle 6218* (MEXU)), D.F., Pue., Ver.

Elemento muy escaso en nuestra área de estudio, aunque resistente a la perturbación, por lo que no parece vulnerable a la extinción.

Guanajuato: parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47797* (IEB, MEXU, XAL).

Querétaro: parte alta del cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski 44435* (IEB, MEXU, QMEX, XAL); Cerro El Zamorano, Puerto del Carmen, municipio de Colón, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4176* (IEB); Sierra del Doctor, cerca de la antena de telecomunicaciones, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9614* (IEB); cerro El Espolón, cerca del rancho El Pinalito, municipio de Cadereyta, *E. Pérez* y *S. Zamudio 3479* (IEB); ±7 km al SE de Chavarrias, por el camino a Altamira, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 7278* (IEB).

Por mucho tiempo a los ejemplares de esta especie se les adjudicó erróneamente el nombre de *Berberis schiedeana* Schltdl., sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que tal nombre es sinónimo de *Berberis trifolia* Schltdl. & Cham., arbusto que crece en los llanos o partes planas entre la Laguna de Alchichica, Puebla y Perote, Veracruz.

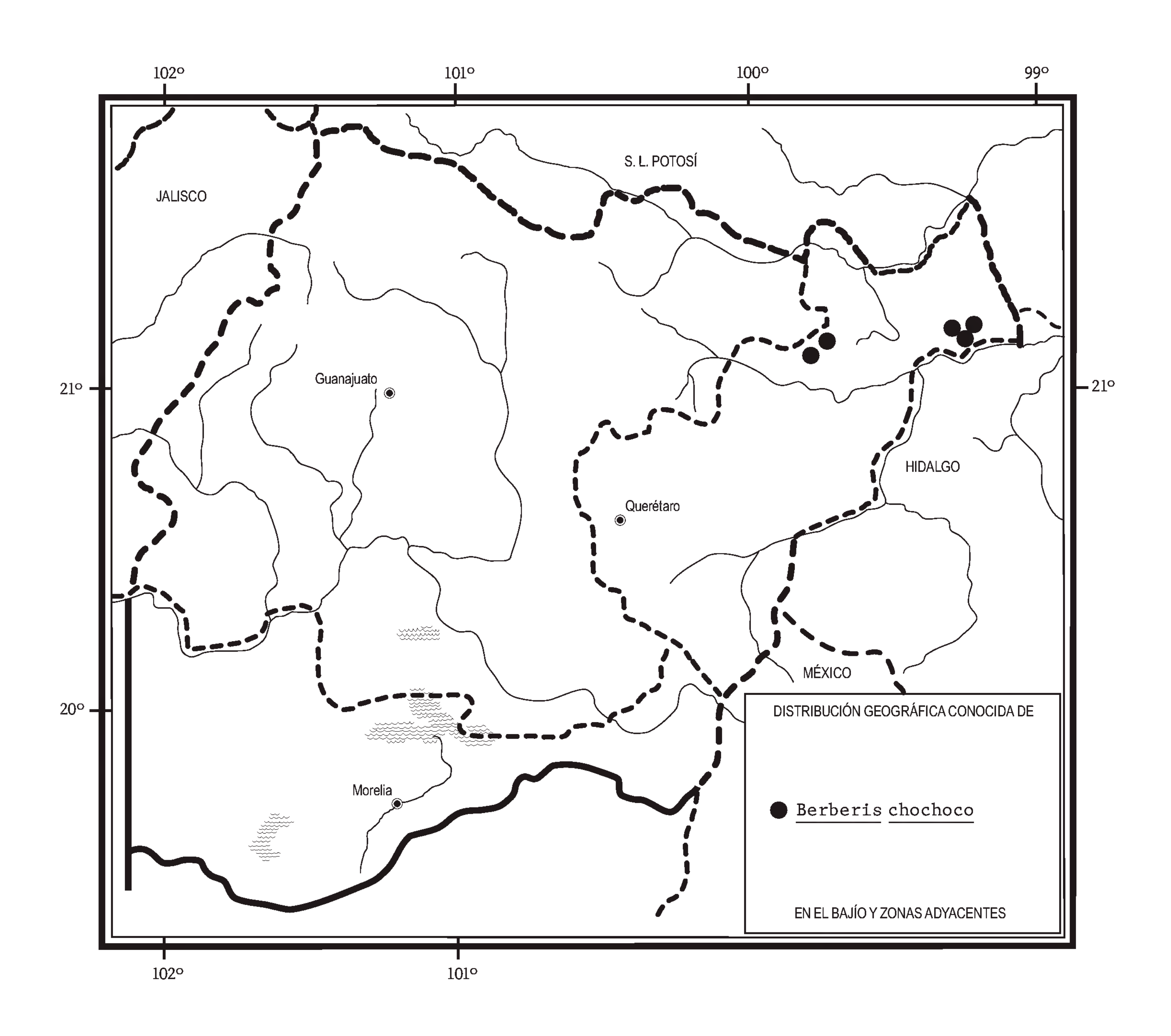
Berberis chochoco Schltdl., Bot. Zeitung (Berlin) 12. 652. 1854. *Chrysodendron tinctorium* Terán & Berland., Memorias Comisión de Límites México-Estados Unidos, p. 7. 1832, non *Berberis tinctoria* Lesch (1822). *Mahonia chochoco* (Schltdl.) Fedde, Bot. Jahrb. Syst. 31: 103. 1901. *Odostemon chochoco* (Schltdl.) Standl., Proc. Biol. Soc. Wash. 31: 133. 1918. *Mahonia tinctoria* (Terán & Berl.) I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 70: 87-90. 1924.

Nombre común registrado en la zona: palo amarillo.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: chochoco, xoxoco.

Arbusto o árbol bajo, de 1.5 a 7 m de alto; hojas de 7 a 22 cm de largo, peciolo de (2.5)3 a 6 cm de largo, lámina compuesta por 5 a 9 foliolos muy espaciados entre sí, oblongos, oblongo-elípticos a angostamente elípticos, sésiles, de 3.5 a 7.5 cm de largo, por 0.7 a 3 cm de ancho, ápice obtuso a redondeado, a veces emarginado, base cuneada, margen entero, ondulado, venación reticulada, la retícula resaltada y más marcada en el haz, gruesos, coriáceos, de color verde oscuro, muy lustrosos en el haz, pálidos y menos lustrosos en el envés; inflorescencia en forma de racimos axilares laxos, de 5 a 11 cm de largo, brácteas de la inflorescen-

cia triangulares, de 4 a 6.5 mm de largo, por 4 a 5 mm de ancho, pedicelos 3 a 10 mm de largo, brácteas florales ovadas a lanceoladas, acuminadas, de 1 a 2 mm de largo, por 1 a 1.5 mm de ancho, bracteolas lanceoladas, ubicadas cerca de la base o en la parte media del pedicelo; flores amarillas; sépalos externos ampliamente ovados, acuminados, de 1 a 1.5 mm de largo, por 1 a 2 mm de ancho, sépalos medios ampliamente ovados, de 2 a 4 mm de largo, por 1.5 a 2.5 mm de ancho, sépalos internos obovados, de 4 a 6.5 mm de largo, por (2.5)3 a 3.5 mm de ancho; pétalos obovados a elípticos, ápice redondeado, entero o emarginado, de 4 a 5.5 mm de largo, por (1.5)2 a 3 mm de ancho, un poco más cortos que los sépalos internos; estambres de 3 a 4 mm de largo, con dientes cortos; fruto ovoide, de 9 a 12 mm de largo, por 6 a 9 mm de ancho, estilo corto, 0.5 a 1 mm de largo; semillas 2 a 4 por fruto, elipsoides u obovoides, triquetras, de 4.3 a 5.5 mm de largo, por (1.5)2 a 3 mm de ancho, café-rojizas.



Elemento raro en nuestra zona, en donde sólo se ha encontrado en la porción noreste de Querétaro; habita en cañadas o laderas de rocas calizas con vegetación de matorral submontano o bosque de pino piñonero y encino. Alt. (430)1000-2000(2500) m. Florece de junio a septiembre y se ha colectado con fruto de febrero a noviembre.

Las poblaciones de esta especie en nuestra zona de estudio son raras y con pocos individuos, por lo que se considera vulnerable a desaparecer del área.

Especie endémica de México, distribuida en la Sierra Madre Oriental, en los estados de N.L., Tamps. (lectotipo de *Chrysodendron tinctorium*: *J. L. Berlandier 927* (GH), S.L.P., Qro., Hgo. (lectotipo: C. A. *Ehrenberg 1250* (HAL, isolectotipos en B, US)).

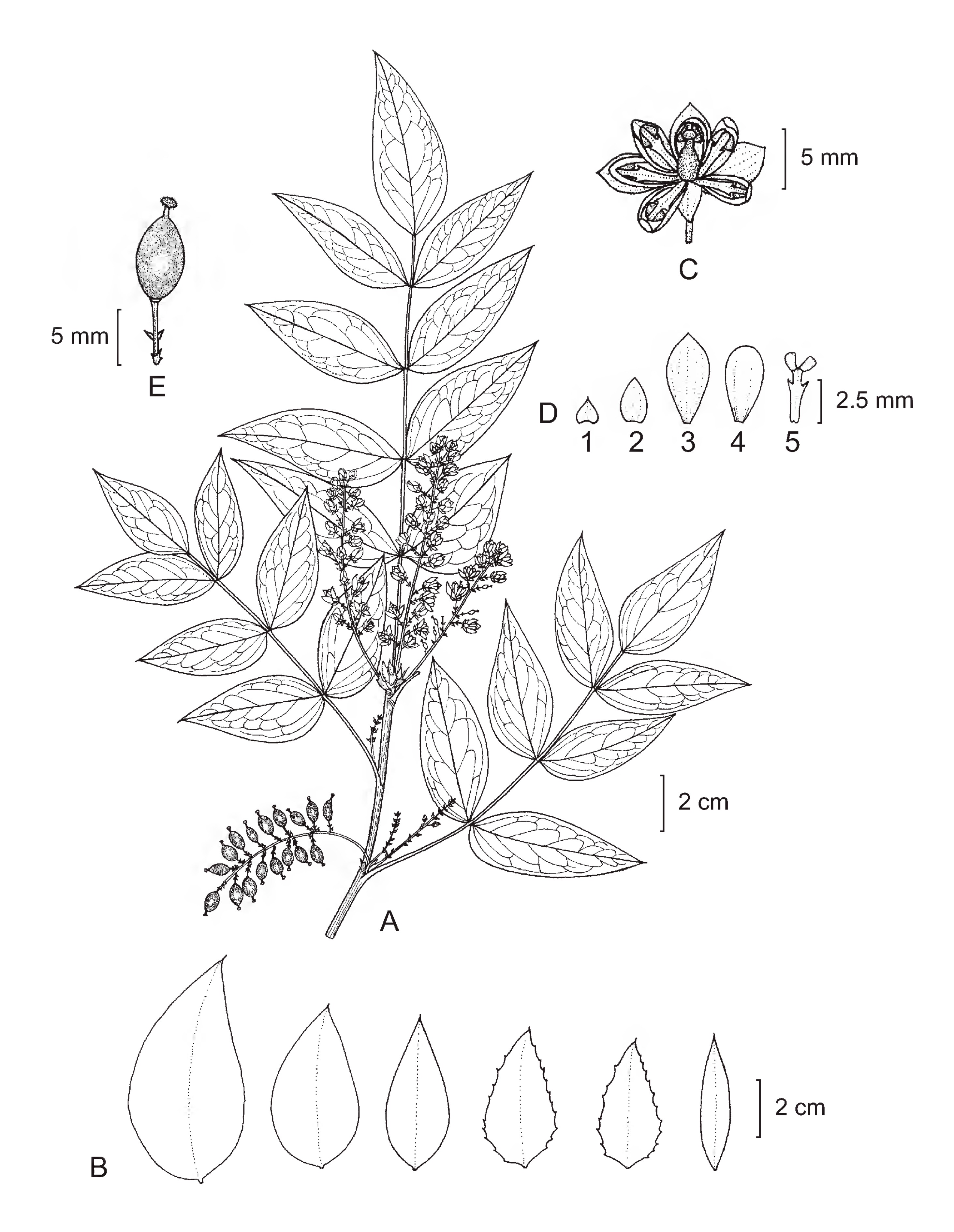
Querétaro: Landa de Matamoros - Tilaco, municipio de Landa, *H. Puig 3607* (ENCB, MEXU); Puerto Colorado, ±3.5 km al sur de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 955* (IEB, MEXU, QMEX); 6 km al S de La Lagunita, camino a Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza 840* (IEB, QMEX); cerca de Río Blanco, municipio de Peñamiller, *R. Hernández et al. 10065* (IEB, MEXU, QMEX); 7 km al SE de Río Blanco, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio 3762* (IEB).

No se conocen usos para esta planta dentro del área de estudio, fuera de ella la madera se emplea como colorante y para extraer taninos.

Berberis gracilis Hartw. ex Benth., Pl. Hartw. p. 34, no. 271. 1840. *Mahonia gracilis* (Hartw. ex Benth.) Fedde, Bot. Jahrb. Syst. 31: 95. 1901. *Mahonia subintegrifolia* Fedde, Bot. Jahrb. Syst. 31: 94. 1901. *Odostemon gracilis* (Hartw. ex Benth.) Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 272. 1922. *Berberis gracilis* var. *madrensis* Marroquín, Cuad. Inst. Invs. Ciens. UANL., Méx. 15: 14. 1972.

Nombre común registrado en la zona: palo amarillo.
Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: chiper cansino.

Arbusto o árbol bajo, de 1 a 8 m de alto; hojas de (4)5 a 15(30) cm de largo, el raquis con frecuencia teñido de color rojo o púrpura; peciolo de (1)2 a 7 cm de largo, lámina compuesta por (3)5 a 9(13) foliolos espaciados, que rara vez se sobreponen, ovados, ovado-lanceolados a suborbiculares, de 2 a 6(10) cm de largo, por (0.8)1 a 2(4) cm de ancho, ápice agudo, acuminado, rara vez mucronado, base cuneada, redondeada o subcordada, oblicua, margen entero, ondulado, débilmente dentado o aserrado, con 6 a 12(14) dientes con espinas cortas, menores de 2 mm de largo, venación reticulada, ligeramente resaltada en ambas caras, coriáceos, superficie verde oscura, brillante en el haz, opaca y más clara en el envés; inflorescencias en racimos axilares o apicales, de 3 a 15 cm de largo, el raquis con



Berberis gracilis Hartw. ex Benth. A. rama con inflorescencias e infrutescencia; B. variación en la forma de los foliolos; C. flor abierta mostrando el gineceo y androceo; D. 1. sépalo externo, 2. sépalo medio, 3. sépalo interno; 4. pétalo; 5. estambre; E. fruto. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

frecuencia teñido de color rojo o púrpura; brácteas de la inflorescencia lanceoladas, acuminadas, de (4)5 a 8 mm de largo, por (3)4 a 6 mm de ancho; pedicelos de 2 a 5 mm de largo, brácteas florales lanceoladas, largamente acuminadas, de 1 a 2 mm de largo, bracteolas lanceoladas, largamente acuminadas, situadas cerca de la base del pedicelo, ±1 mm de largo; flores amarillas, sépalos externos ovados a muy ampliamente ovados, de 1.5 a 2.7 mm de largo, por 1.2 a 2.5 mm de ancho, sépalos medios ampliamente ovados, de 3 a 5 mm de largo, por 2.5 a 3 mm de ancho, sépalos internos obovados, de 5 a 8 mm de largo, por 3 a 5 mm de ancho; pétalos obovados a elípticos, de 5 a 7.5 mm de largo, por 3 a 4 mm de ancho, ápice redondeado, entero; estambres 4 a 5 mm de largo, con dientes cortos y agudos; fruto subesférico, de (8)10 a 12 mm de largo, por 7 a 8 mm de ancho, estilo conspicuo, de 2 a 3 mm de largo, azul pruinoso en la madurez; semillas 2 a 4 por fruto, obovoides a elipsoides, triquetras, de 5 a 6.5 mm de largo, por 2 a 3.5 mm de ancho, café rojizas, superficie brillante.

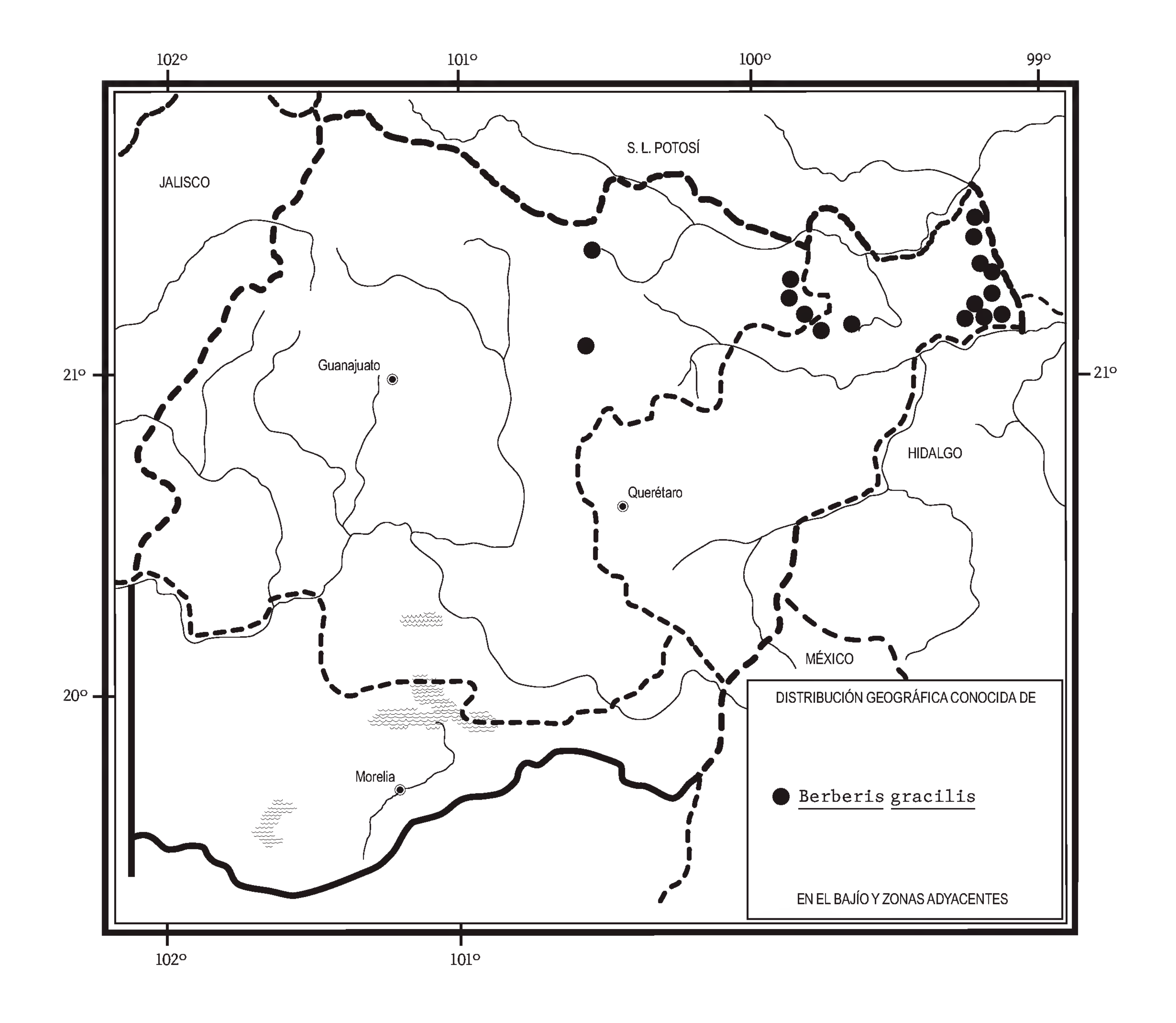
Elemento común en el extremo noreste de Guanajuato y Querétaro, habita en bosques de pino piñonero y enebro, de encino-pino y mesófilo de montaña. Alt. 1400-2500 m. Se ha observado en floración de octubre a abril y con frutos de enero a mayo.

Especie endémica de la Sierra Madre Oriental, se distribuye en los estados de N.L., Tamps. (tipo de *B. gracilis* var. *madrensis*: *P. S. Martin 6* (MICH)), S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo: *K. T. Hartweg 271* (K)), Ver., Oax.

Esta planta, aunque no es muy abundante, no parece encontrarse en peligro de desaparecer del área.

Guanajuato: 2 km al NW de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 52816* (IEB); 2 km al NW de Mesas de Jesús, sobre el camino a San Antón, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 53040* (IEB); La Ventana, Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7833* (IEB); El Puerto Blanco, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9117* (IEB); El Coporito, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8874* (IEB); cerro Pichardo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8262*(IEB); Cuicillos, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8282* (IEB).

Querétaro: 2-3 km al oriente de San Isidro, La Parada, municipio de Jalpan, *S. Servín 765* (IEB); cañada de Las Avispas, al SE de San Juan de Los Durán, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2333* (IEB, QMEX, UAMIZ); Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7146* (IEB); Llano Chiquito, municipio de Landa, 21º23' N, 99º06' W, *S. Zamudio* y *E. Carranza 10213* (IEB); el Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *A. Ibarra 12712* (IEB); Joya del Cerro Prieto, entre la Lagunita de San Diego y el Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Pérez 10187* (IEB); cerro Piedra de La Cruz, al NE de Pinalito, municipio de Landa, *E. Carranza 2720* (IEB, MEXU, QMEX, XAL); 1.5 km al poniente



del Puerto Hondo, municipio de Landa, *H. Rubio 501* (IEB, MEXU, QMEX, XAL); 2 km al poniente del Puerto Hondo, El Banco, municipio de Landa, *H. Rubio 611* (IEB, QMEX); El Banco, 1.5 km al SE de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 2180* (IEB); 1 km al poniente de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 1553* (IEB, QMEX); Puerto Verde, 5 km al SW de El Madroño, municipio de Landa, *E. González 494* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 3-4 km al SE del Parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 3011* (IEB); 5-6 km al SE del Parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 1624* (IEB, MEXU, QMEX, XAL); 5 km al E de La Vuelta, municipio de Landa, *E. González 1233* (ENCB, IEB, QMEX); Puerto del Malpaís al SE de La Vuelta, municipio de Landa, *E. Carranza 2231* (IEB); 23.5 mi. SW of Xilitla, road from Jalpa, ca. 21°15' N, 99°10' W., *G. L. Webster* & *G. J. Breckon 16349* (MEXU, MO); 1 km a E de El Llano, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1717* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); al E de El Llano, municipio de Pinal

de Amoles, *E. Carranza 1461* (IBUG, IEB, MEXU, QMEX, XAL); 4 km al S de Río Blanco, municipio de Peñamiller, *J. Rzedowski 47713* (IEB, QMEX).

En la zona de estudio no se han registrado usos para esta planta.

Especie muy variable en el tamaño de la hoja, así como en el número y la forma de los foliolos. Aunque Marroquín (1972) describió la var. *madrensis*, para distinguir los arbustos altos o árboles con hojas de 7 a 20 cm de largo, compuestas por 5 a 13 foliolos, la gran variación encontrada en la especie no permite el reconocimiento de esta variedad, ya que se han observado ejemplares con formas intermedias en todos los caracteres usados para diferenciarla. El ejemplar de *J. Rzedowski 47713* (IEB, QMEX), colectado 4 km al S de Río Blanco, municipio de Peñamiller, presenta 3 foliolos por hoja consistentemente, por lo que se sale un poco de la variación conocida en la mayor parte de las poblaciones de la especie en este aspecto.

Berberis hartwegii Benth., Pl. Hartw. p. 34, no. 272. 1840. *Mahonia hartwegii* (Benth.) Fedde, Bot. Jahrb. Syst. 31: 109. 1901. *Mahonia paxii* Fedde, Bot. Jahrb. Syst. 31: 113. 1901. *Mahonia zimapana* Fedde, Bot. Jahrb. Syst. 31: 111. 1901. *Odostemon hartwegii* (Benth.) Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 270. 1922. *Odostemon paxii* (Fedde) Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 271. 1922. *Berberis paxii* (Fedde) Marroquín & Laferr., J. Ariz.-Nev. Acad. Sci. 30(1): 54. 1997. *Berberis zimapana* (Fedde) Marroquín & Laferr., J. Ariz.-Nev. Acad. Sci. 30(1): 54. 1997.

Nombres comunes registrados en la zona: cigarrillo, laurel cimarrón, palo amarillo.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: chochoco o xoxoco.

Arbusto o árbol bajo, poco ramificado, de 1 a 5 m de alto; hojas de (10)15 a 50 cm de largo, peciolo de (3)5 a 15(45) mm de largo, lámina con 7 a 15(17) foliolos peciolulados, peciólulos de 1 a 5 mm de largo, el par inferior más chico que los demás, limbo lanceolado, ovado, oblongo a ampliamente ovado o ampliamente elíptico, de 2.5 a 12(19) cm de largo, por (1.5)2 a 6.5(10) cm de ancho, ápice agudo, obtuso a redondeado, mucronato-espinoso, base cuneada a redondeada, asimétrica, margen entero, ondulado, aserrado o dentado, con frecuencia fuertemente revoluto, con 5 a 12(24) dientes espinosos por lado, espinas de 0.5 a 2.5(4) mm de largo, venación reticulada, el nervio medio y los secundarios impresos en el haz, los terciarios y cuaternarios poco conspicuos, todos los nervios resaltados en el envés, coriáceo a subcoriáceo, haz brillante, envés opaco, de color verde oliva a verde amarillento o café; inflorescencia en forma de panículas abiertas de 15 a 30(85) cm de largo, brácteas de la inflorescencia triangulares a ovadas, acumina-

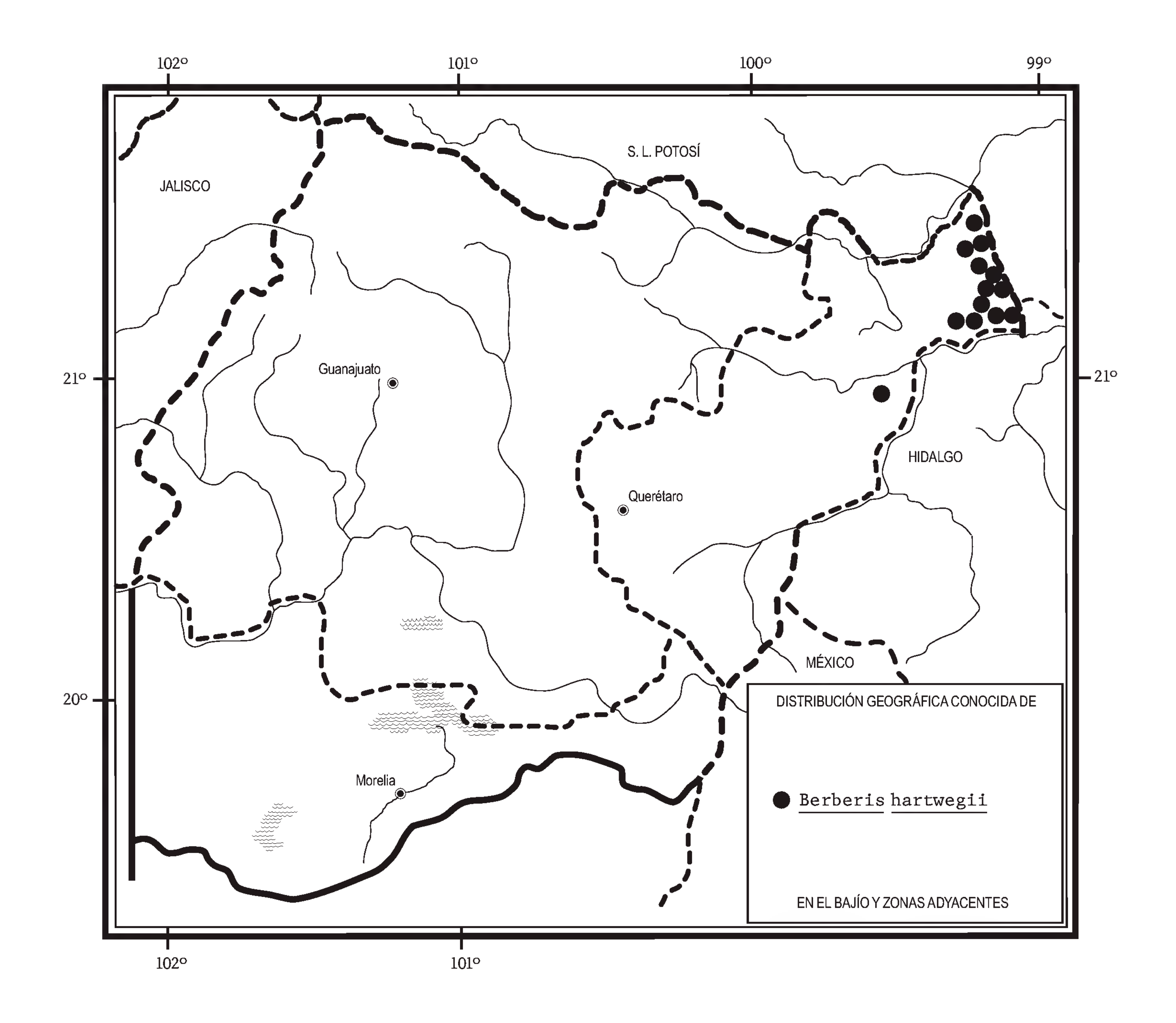
das o dentadas en el ápice, de (5)8 a 18 mm de largo, por 6 a 12 mm de ancho, pedúnculo de 6 a 18 cm de largo, pedicelos de (3)5 a 20 mm de largo, brácteas florales lanceoladas, acuminadas, de 2 a 13 mm de largo, por 1.5 a 4 mm de ancho, bracteolas situadas por debajo de la parte media del pedicelo, lanceoladas a ovado-lanceoladas, acuminadas, de 1 a 2 mm de largo; flores de color amarillo pálido, blanco-amarillentas o blancas; sépalos externos ampliamente ovados, de 2.5 a 4.5 mm de largo, por 2 a 3 mm de ancho, sépalos medios obovados, de 5 a 7 mm de largo, por 3 a 5.5 mm de ancho, sépalos internos obovados, de 5.5 a 8 mm de largo, por 3 a 7 mm de ancho; pétalos obovados, emarginados, de 4 a 6(7) mm de largo, por 2.5 a 4 mm de ancho; estambres de 3 a 5 mm de largo, sin dientes; fruto globoso, azul pruinoso o glauco, sin estilo, de 8 a 11 mm de diámetro; semillas (2)6 a 12 por fruto, obovoides, de 4.5 a 6 mm de largo, por 2 a 4 mm de ancho, cafés a café-rojizas.

Arbusto o arbolito escaso en bosques mesófilo de montaña, de pino, de encino, de pino piñonero y en matorral submontano, en el extremo noreste de Querétaro. Alt. 1000-2300 m. Florece de enero a julio y fructifica de abril a octubre.

Especie endémica de la Sierra Madre Oriental, en los estados de Tamps. (lectotipo: *K. T. Hartweg 272* (K, ex herb. Bentham), S.L.P., Qro., Hgo. (lectotipo de *Mahonia paxii*: *C. A. Ehrenberg 1110* (HAL-064676); lectotipo de *Mahonia zimapana*: *C. A. Ehrenberg 1078* (B-100244043), Pue., Ver., Oax.

A pesar de ser una planta que no forma poblaciones densas, no parece enfrentar problemas de supervivencia.

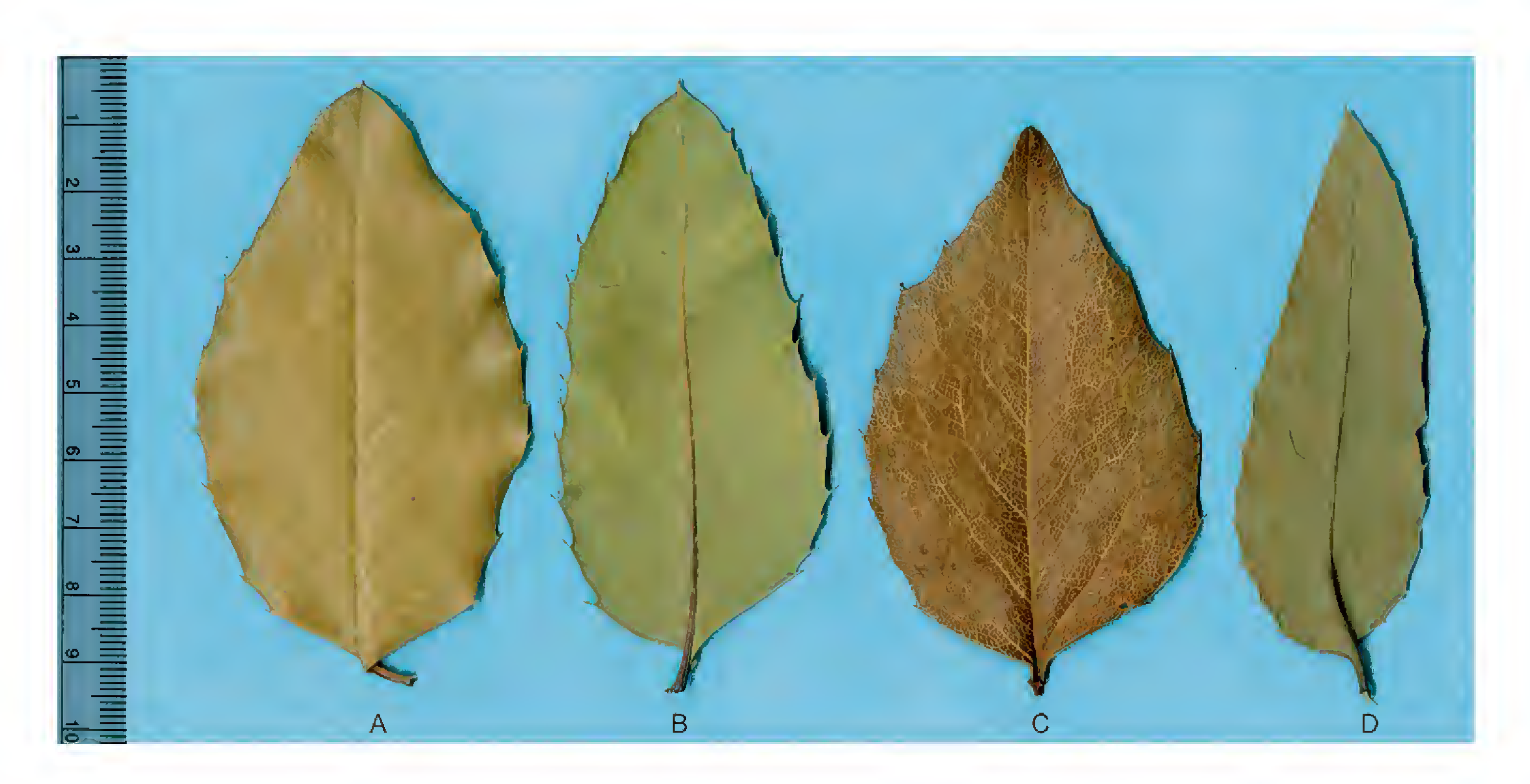
Querétaro: alrededores de El Saucito, al N de Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *Y. Ramírez 7335*, *7336* (IEB); 2-3 km al N de Valle Verde (La Parada), municipio de Jalpan, *S. Servín 93* (IEB); 3 km al ENE de Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *A. Blanco 6061* (IEB); 1-2 km al E de Valle Verde (La Parada), municipio de Jalpan, *S. Servín 2* (IEB); alrededores de Valle Verde (La Parada), municipio de Jalpan, *E. Carranza 2353* (IEB); cañada de Las Avispas, 5-6 km al S de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *S. Servín 931* (IEB); extremo N del Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 11471* (IEB); Joya del Cerro Prieto, entre la Lagunita de San Diego y el Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Pérez 10189* (IEB); ±3.5 km al ENE de la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Carranza et al. 5389* (IEB); La Mesa, ±2 km al SE de la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *V. Steinmann 12386* (IEB); la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *V. Steinmann 12374* (IEB); 10 km al SW de El Madroño, sobre el camino a Landa, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46775* (IEB); 8 km al NE de la Lagunita por la carretera a Xilitla, municipio de Landa, *S. Zamudio 6281* (IEB); Rincón de la Trampa, ±2 km al W de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 52* (IEB); Puerto del Gato, ±3 km al W de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 384*



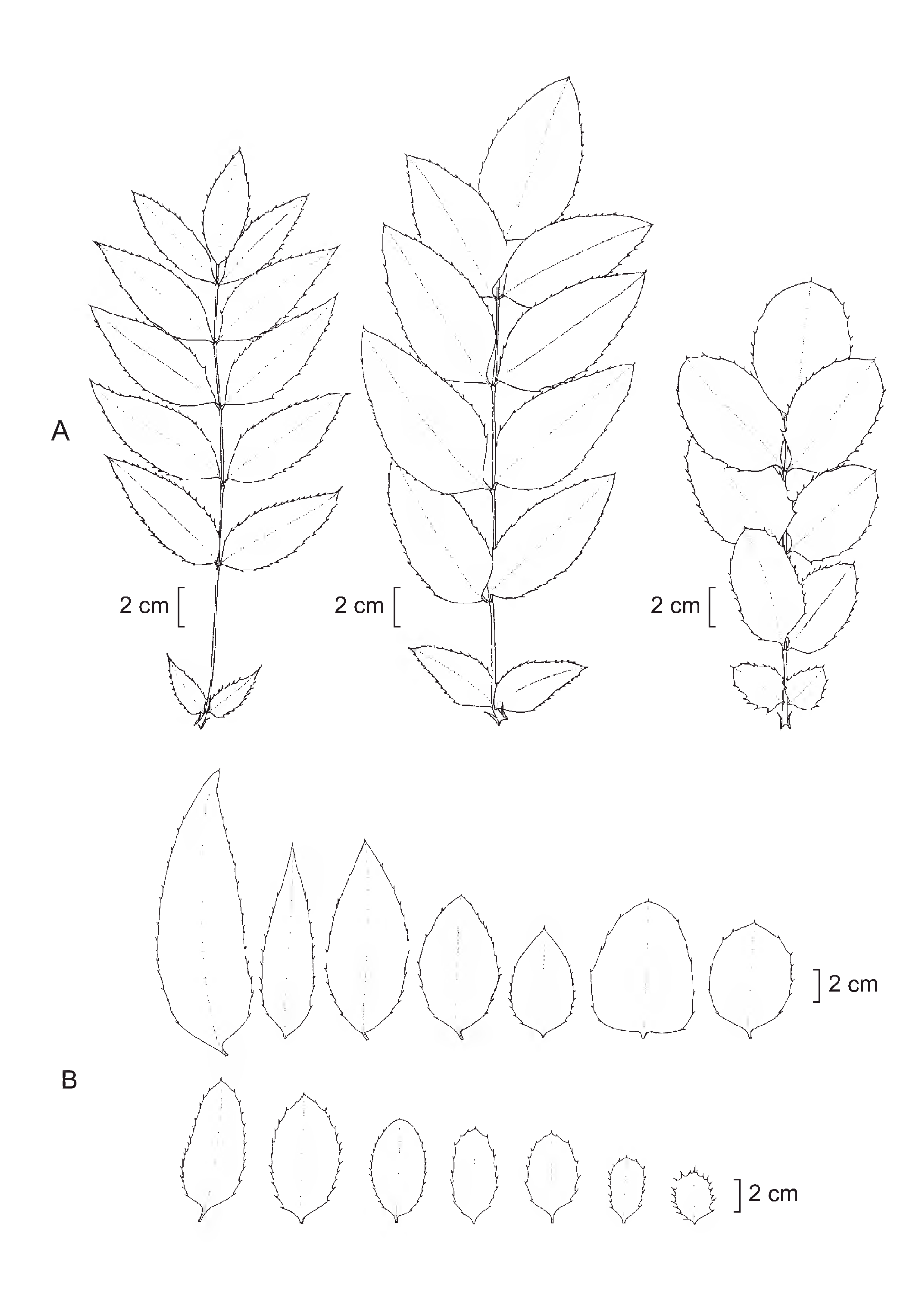
(IEB); aproximadamente 6 km al S de La Lagunita rumbo a Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza 609* (IEB); 8.5-9 km por la carretera La Lagunita - Tilaco, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *A. Ibarra 12718* (IEB); ±9 km de La Lagunita camino a Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza* e *I. Silva 6361* (IEB); km 10 de la brecha entre La Lagunita y Tilaco, municipio de Landa, *S. Zamudio 6332* (IEB); 10 km de La Lagunita, por el camino hacia Tilaco, municipio de Landa, *A. Herrera 44* (IEB); aproximadamente 4-5 km al NW de Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza 1597* (IEB); 5 km al N de Tilaco, municipio de Landa, *R. Fernández 2749* (ENCB); 1 km al NW de El Sabinito, municipio de Landa, *H. Rubio 1539* (IEB); 1.5 km al SE de El Sabinito, municipio de Landa, *H. Rubio 429* (IEB); 11 km al SE de Agua Zarca, por el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *S. Zamudio 6261* (IEB); 1 km al NW de El Rincón, municipio de Landa, *H. Rubio 2233* (IEB); brecha hacia la Redonda, municipio de San Joaquín, *R. Hernández et al. 10495* (QMEX).

Especie muy variable en el tamaño de las hojas y en la forma y tamaño de los foliolos. Se aprecia una clara tendencia de cambio en las características de las hojas en función de las condiciones climáticas; así, las plantas que crecen en lugares con vegetación de bosque mesófilo de montaña o encinares húmedos son más grandes y presentan foliolos lanceolados, con el margen entero o con dientes muy cortos y espinas chicas, mientras que aquellas que lo hacen en ambientes más secos, con vegetación de bosque de pino piñonero o en el matorral submontano mantienen tallas menores y presentan hojas más cortas, con foliolos ovados, ampliamente oblongos o ampliamente elípticos, con el ápice redondeado, el margen con mayor número de dientes y espinas más grandes, con frecuencia fuertemente revoluto. Estas últimas formas han sido reconocidas como *Berberis paxii* (Fedde) Marroquín & Laferr. o como *B. zimapana* (Fedde) Marroquín & Laferr. Aquí se considera que todas constituyen una sola especie muy variable distribuida ampliamente en la Sierra Madre Oriental.

Por otro lado, *Berberis hartwegii* es muy parecida a *B. pallida*, por lo que el material de las dos especies puede confundirse con facilidad. Una forma segura de diferenciarlos es comparando la venación de los foliolos en el haz; en ambos taxa ésta es reticulada, pero en *B. hartwegii* los nervios están impresos o hundi-



Comparación del patrón de venación de los foliolos entre *Berberis hartwegii* Benth. y *B. pallida* Hartw. ex Benth. A y B. *Berberis hartwegii*, con venas impresas o hundidas en la superficie de la lámina del foliolo en el haz y venas resaltadas en el envés; C y D. *Berberis pallida* con venas fuertemente reticuladas y resaltadas en ambas caras, pero más notorias en el haz que en el envés. Reproducido de Acta Bot. Mex. 87: 68. 2009.



Berberis hartwegii Benth. A. variación en las hojas; B. variación en la forma y tamaño de los foliolos. Ilustrado por Rogelio Cárdenas y reproducido de Acta Bot. Mex. 87: 61, 62. 2009.

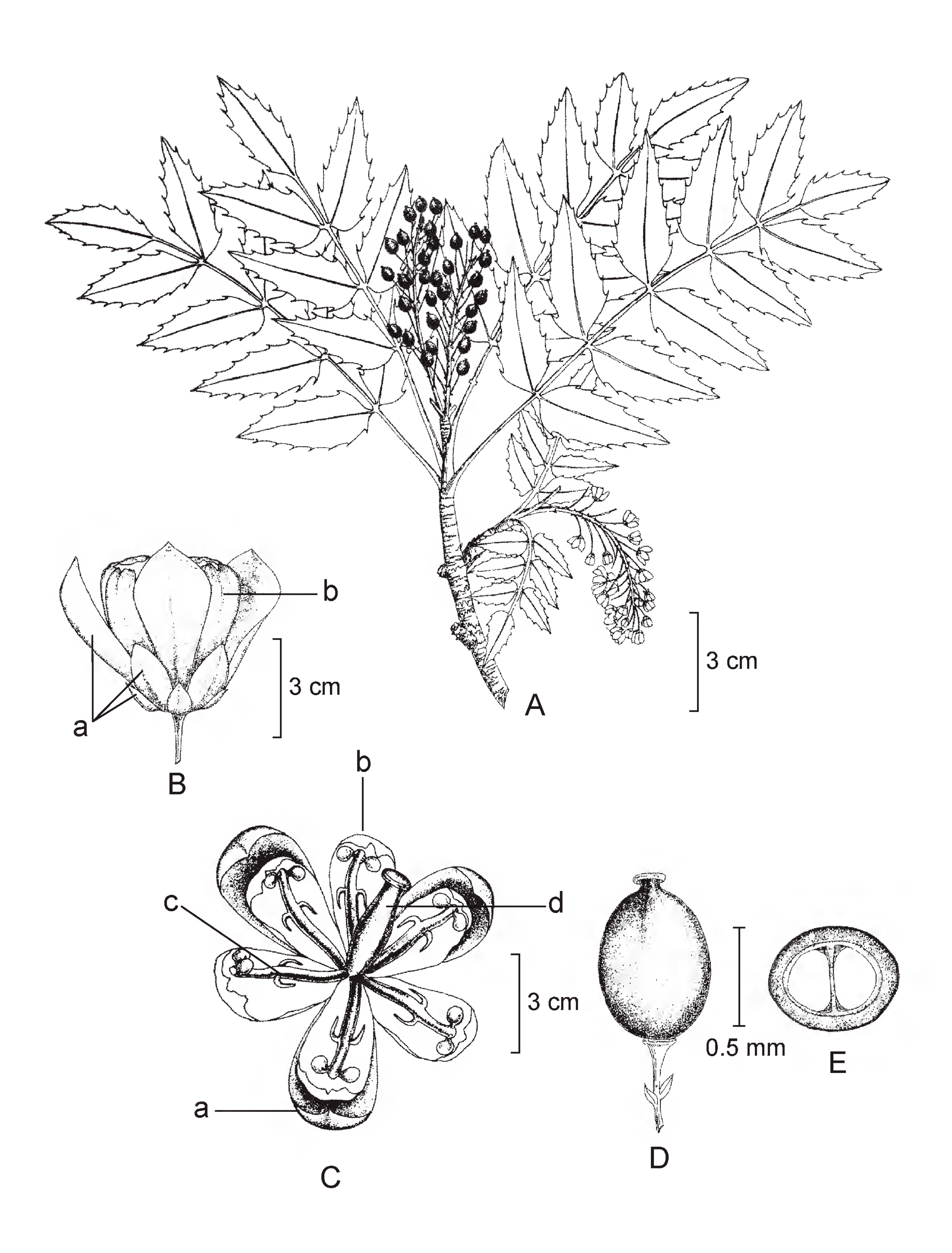
dos en la superficie de la lámina, por lo que son poco conspicuos; mientras que en *Berberis pallida* se distinguen notoriamente resaltados sobre la superficie de la hoja. Adicionalmente en *B. hartwegii* se aprecia un mayor número de dientes por lado y es común observar los foliolos enrollados hacia atrás, ya que el margen es fuertemente revoluto. Otra diferencia entre estas dos especies es que en *B. pallida* los estambres son dentados, mientras que en *B. hartwegii* no presentan dientes. Debido a que ambas especies ocupan hábitats muy parecidos en la Sierra Madre Oriental, es muy probable que cuando coinciden en su distribución, se formen híbridos entre ellas.

Berberis moranensis Schult. & Schult.f., Syst. Veg. 7: 17. 1829., nombre basado en *Berberis pinnata* Kunth, in Humbold, Bonpland & Kunth, Nov. Gen. Sp. 5: 71, t. 434. 1821; non *Berberis pinnata* Lag. 1803; non *Mahonia pinnata* (Lag.) Fedde, 1901; non *Berberis pinnata* Mühlenb., Cat. Pl. Amer. Sept. Ed. 2: 36. 1818. (fide Fedde, 1901: 79). *Berberis pinnata* Sessé & Mociño, Fl. Mexicana ed. 2, p. 84. 1894. *Mahonia moranensis* (Schult. & Schult. f.) I. M. Johnst., J. Arnold Arbor. 31: 190. 1950.

Nombres comunes registrados en la zona: agrillo, agrito, tiripo (lengua purépecha).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: agritos, cachisdá, camisdá, ixcapul serrano, palo amarillo, palo de teñir, palo jarilla, quisquirindin, quisquiringüin, retamilla, xoxoco, yagabuxe.

Arbusto o árbol bajo de 1 a 7(10) m de alto; hojas de 6 a 30 cm de largo, peciolo de (2)5 a 20(30) mm de largo, lámina compuesta por (5)7 a 11(15) foliolos, lanceolados a ovado-lanceolados , de 2 a 8(9) cm de largo, por 1 a 3(5) cm de ancho, ápice agudo, mucronado-espinoso, base cuneada, redondeada, o truncada, a veces cordada, asimétrica, margen dentado-espinoso, con (4)5 a 11(15) dientes por lado, espinas de 0.25 a 3(4) mm de largo; venación reticulada, lustroso y de color café a verde oscuro en el haz, pálido en el envés; inflorescencia en racimos axilares o terminales, solitarios o fasciculados, a veces muy densos, de 3 a 10 cm de largo, brácteas de la inflorescencia triangulares, acuminadas, de 3 a 10 mm de largo, por 3 a 8 mm de ancho, brácteas florales ovado-lanceoladas, acuminadas, de 2 a 2.5 mm de largo, por 1.5 a 2 mm de ancho; pedicelos delgados de (5)10 a 20 mm de largo, bracteolas de posición variable sobre el pedicelo, ovadas, acuminadas, de 1 a 1.5 mm de largo; flores amarillas, sépalos externos ovados, muy ampliamente ovados o deprimido-ovados, de 1 a 3.5 mm de largo, por 1 a 3 mm de ancho, sépalos medios elípticos a ampliamente elípticos, de 3 a 6 mm de largo, por 2 a 3.5 mm de ancho, sépalos internos obovados, de 6 a 8 mm de largo, por 3 a 5 mm de



Berberis moranensis Schult. et Schult.f. A. rama con flores y frutos jóvenes; B. flor en vista externa, a. sépalos, b. pétalos; C. flor abierta, c. estambre, d. pistilo; D. fruto; E. corte transversal del fruto. Ilustrado por Humberto Sánchez Córdoba y reproducido de la Flora Fanerogámica del Valle de México, Pátzcuaro, Mich., p. 182. 2001.

ancho, pétalos elípticos a oblongo-elípticos, de 5.5 a 7.5 mm de largo, por 2 a 3.5 mm de ancho, ápice emarginado, estambres de 4 a 5 mm de largo, dentados; fruto subesférico, de 8 a 11 mm de largo, por 6 a 10 mm de ancho, sin estilo, de color azul-pruinoso a azul-obscuro; semillas 4 a 8 por fruto, elipsoides, triquetras, de 4 a 5.5 mm de largo, por 2 a 3 mm de ancho, café-rojizas.

Elemento conocido del centro y sur de Guanajuato, del extremo sur de Querétaro, así como del norte de Michoacán, coincide en su distribución con las sierras del Eje Volcánico Transversal; crece en bosques de encino, pino y oyamel. Alt. (1800)2000-2800(3150) m. Se ha observado en floración de diciembre a julio y en fructificación prácticamente durante todo el año.

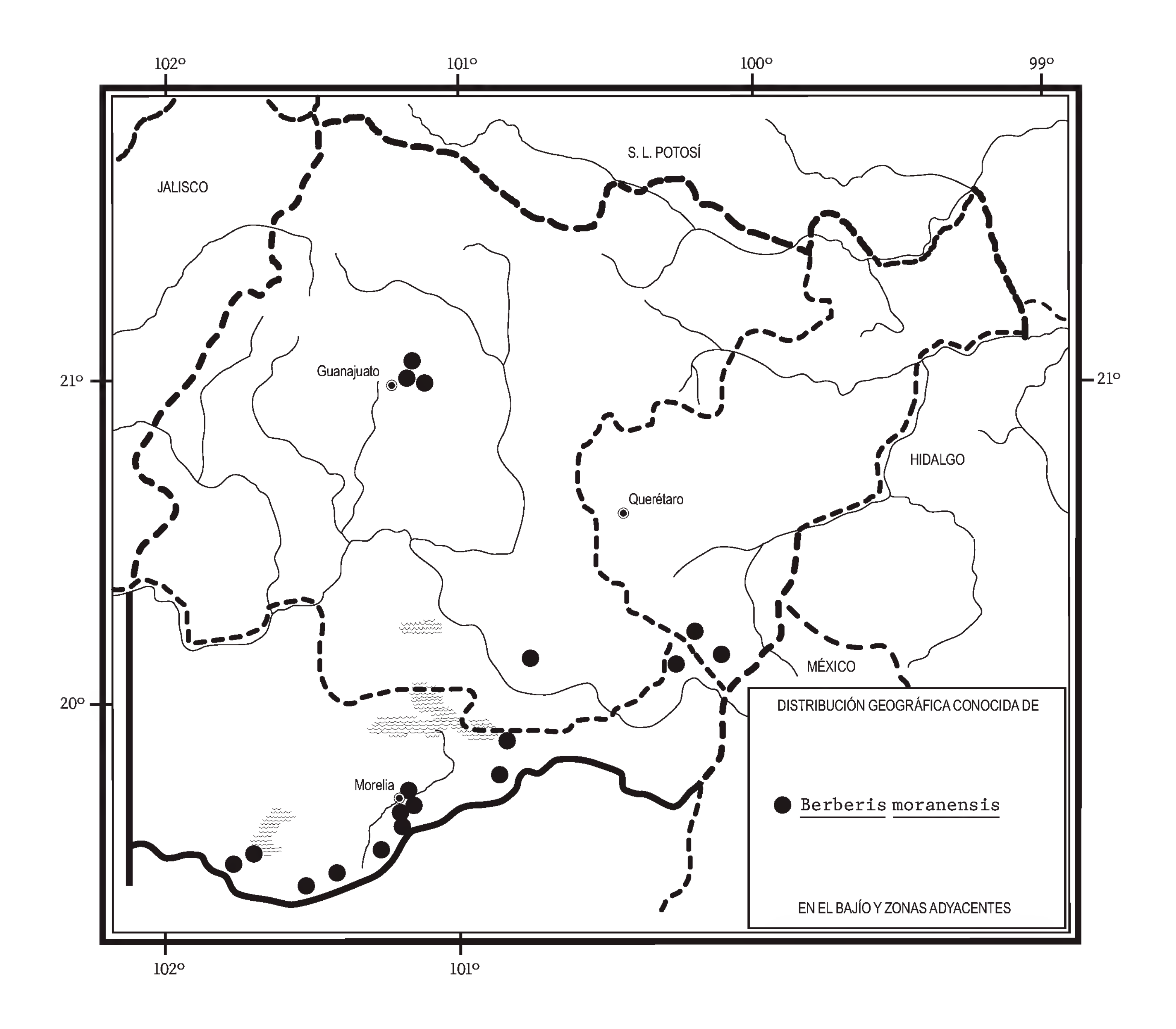
Planta endémica de México, aunque de muy amplia distribución: Sin., Gto., Qro., Hgo. (tipo: *A. Humboldt* & *A. Bonpland s.n.* (holotipo P, no localizado; isotipo P-00713464), Jal., Mich., Méx., D.F., Pue., Ver., Gro., Oax.

Aunque se restringe a la parte sur del Bajío, no parece estar en peligro de desaparecer del área.

Guanajuato: Cañada de la Virgen, municipio de Guanajuato, *J. Martínez-Cruz 824* (MEXU), *901* (MEXU); ca. 8 km al NNW de Santa Rosa por la brecha a Picones, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *R. Ma. Murillo 10836* (IEB); 1 km de Santa Rosa por el camino a Picones, municipio de Guanajuato, *E. Pérez 4496* (IEB); Santa Rosa, municipio de Guanajuato, 21º04'31'' N, 101º11'24'' W, *S. Zamudio 14409* (IEB); Llano Largo, municipio de Guanajuato, *J. Martínez-Cruz 263* (MEXU); montagnes de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, Dec. 1894, *A. Dugés s.n.* (GH); *s.n.*, 1895, (GH); s.n., 1901 (US); 8-10 km above (NE) of Santa Rosa, municipio de Dolores Hidalgo, *R. McVaugh 23944* (MICH); cañada de la Peña Blanca, municipio de Acámbaro, *H. Díaz 5260* (IEB).

Querétaro: Laguna de Servín, municipio de Amealco, 20º16'19'' N, 100º16'02'' W, *L. Hernández 4946* (IEB, QMEX); 8 km de Amealco, sobre la carretera a Aculco, desviación a San Bartolo, municipio de Amealco, *G. Ocampo* y *E. Pérez 1016* (IEB, QMEX).

Michoacán: ±7 km al NE de Polvillas, municipio de Epitacio Huerta, *S. Zamudio 11687* (IEB); sierra de Zinapécuaro, 16 km al NE de Queréndaro, municipio de Zinapécuaro, C. *Jiménez 262* (ENCB); Carindapaz, vicinity of Morelia, *G. Arsène s.n.*, 5.V.1909 (GH, MO, US); ibid., G. *Arsène 5478* (US); Rincón ca. Morelia, *G. Arsène 2441* (MEXU, US); Filtros Viejos, al E de Morelia, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 1394* (ENCB, IEB); cerro Azul, vicinity of Morelia, *G. Arsène 5367* (MEXU, MO, US); cerro Azul, SE Morelia, 2 km E junction with Agua Zarca, *R. T. Clausen s.n.,* 22.IX.1955 (MEXU); 4 km al W de San Miguel del Monte, sobre el camino a Atécuaro, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39684* (ENCB, IEB); W de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 1175a* (IEB, XAL); arroyo Tiquio, al W de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *L. Villanueva 400* (IEB); ibid.,



H. Zepeda 147 (IEB); ±3 km al NW de Umécuaro, municipio de Morelia, *S. Zamudio 14136* (IEB); cañada del Real, cerca de San José de la Cumbre, municipio de Queréndaro, *J. S. Martínez 1307* (ENCB, IEB, MEXU); camino Pátzcuaro - Erongarícuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. Caballero* y *C. Mapes 837* (IEB); pedregal de Charahuakuti, municipio de Erongarícuaro, *J. Caballero* y *C. Mapes 277* (IEB); entre San Miguel Nocutzepo y Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz 2186* (ENCB, IEB); Nocutzepo, municipio de Erongarícuaro, *J. Espinosa 2460* (ENCB, IEB); 2 km al W de la exhacienda de Charahuen, municipio de Pátzcuaro, *M. E. Molina* y *E. Pérez 49* (IEB); pedregal de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *M. E. Molina* y *S. Zamudio 474* (IEB); 2.5 km al SE de Ajuno, carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 2375* (ENCB, IEB, MEXU); alrededores del cerro de Las Nieves, municipio de Huiramba, *H. Díaz 4762* (IEB); cerca de Acuitzio del Canje, municipio de Acuitzio, *H. Díaz 2094* (ENCB, IEB, UAMIZ, XAL).

El fruto maduro de esta especie es dulce y comestible; además existen registros de que tanto el fruto como la madera se usan en la medicina tradicional. Por otra parte, esta última se emplea esporádicamente en la fabricación de artesanías.

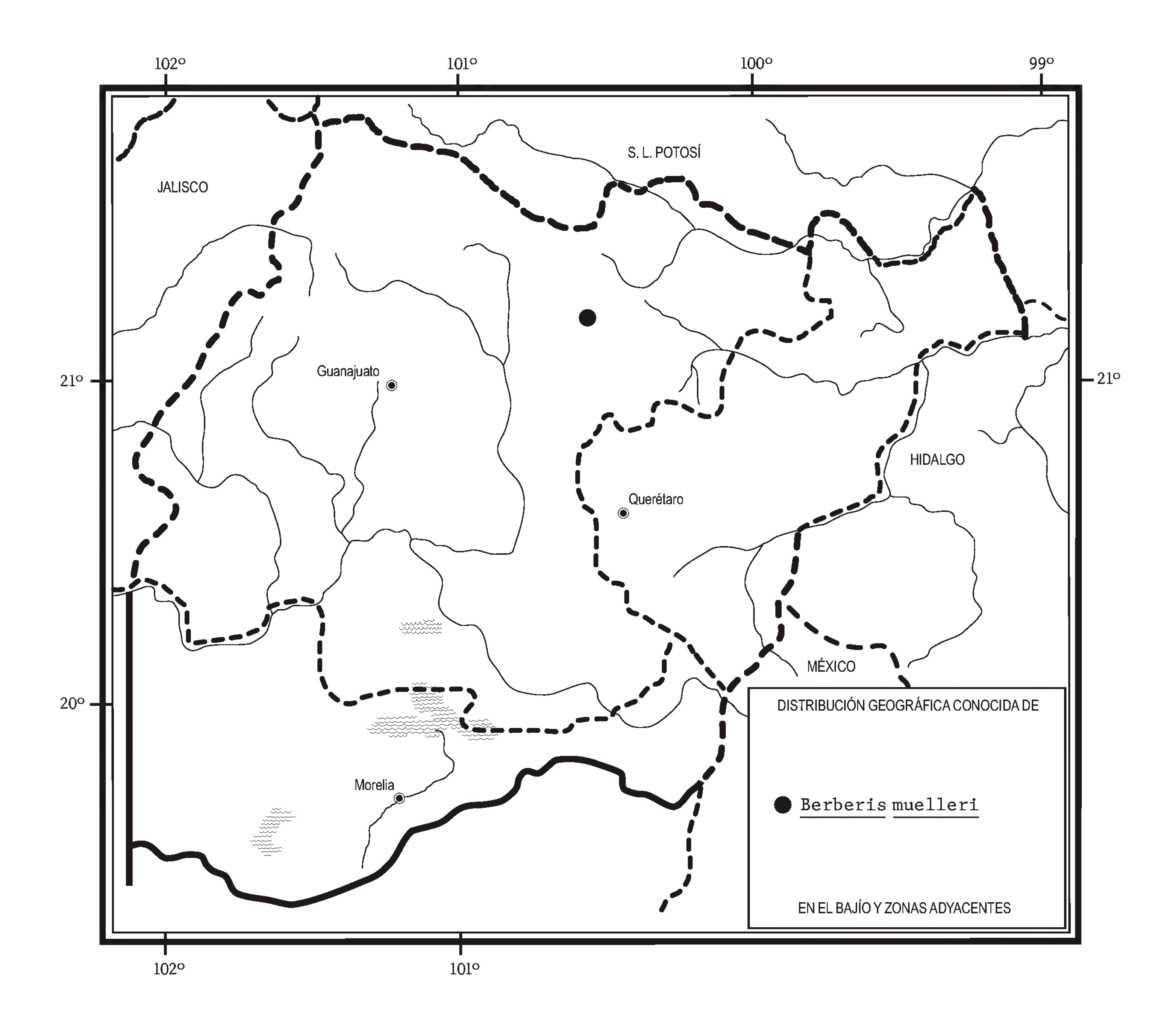
Esta especie es notablemente variable a lo largo de su área de distribución, por lo que se han reconocido algunas variedades; sin embargo, es necesario realizar estudios más detallados para determinar si estos taxa infraespecíficos son verdaderos.

Berberis muelleri (I. M. Johnst.) Marroquín in Leferr. & Marroquín, Madroño 37(4): 287. 1990. *Mahonia muelleri* I. M. Johnst., J. Arnold. Arbor. 31: 189-190. 1950.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: chiper.

Arbusto de 1 a 4 m de alto, muy ramificado; estípulas membranáceas, unidas a la base del peciolo y separándose en el ápice en uno a tres segmentos filiformes; hojas de 2 a 5(6.5) cm de largo, peciolos de 2 a 5 mm de largo, abrazando la ramilla y persistentes cuando las hojas caen, lámina compuesta por (3)5 a 7 foliolos, distantes, sésiles, elípticos a ovado-elípticos o lanceolados, de 1 a 3.5 cm de largo, por 0.5 a 1.2 cm de ancho, ápice agudo, mucronado-espinoso, base subcuneada a redondeada, margen gruesamente dentado, con (1)2 a 5 espinas por lado, espinas de 0.5 a 2 mm de largo, venación reticulada, vena media conspicua en el envés, de color gris o verde pálido opaco, más pálidos en el envés; racimos cortos subumbelados, laxos, de 2.5 a 4 cm de largo, con 3 a 5 flores, pedúnculo de la inflorescencia aplanado, de 4 a 10 mm de largo, brácteas florales triangulares, de 1.5 a 2.5 mm de largo, por 1 a 2.5 mm de ancho, pedicelos florales de 10 a 20 mm de largo, bracteolas angostamente triangulares, de posición variable; flores de color amarillo brillante; sépalos externos triangulares, de 2 mm de largo, por 1.5 mm de ancho, sépalos medios elípticos, de 3.5 a 4 mm de largo, por 2 a 2.5 mm de ancho, sépalos internos obovados, de 5 a 7 mm de largo, por 3 a 3.5 mm de ancho; pétalos elípticos, de 4 a 5 mm de largo, por 2.5 a 3 mm de ancho, ápice entero o ligeramente emarginado; estambres de 3.5 a 4 mm de largo, dentados; fruto subesférico, azul-pruinoso, obscuro, sin estilo, de 6.5 a 9 mm de largo, por 6 a 9 mm de ancho; semillas 6 a 8 por fruto, obovoides a elipsoides, de 3.5 a 4 mm de largo, por 2 a 2.5 mm de ancho, café-rojizas.

Planta muy rara y escasa en nuestra zona de estudio, se ha colectado en pastizales inducidos con elementos del matorral crasicaule de *Opuntia-Zaluzania* de la porción noreste de Guanajuato; fuera del área de estudio se registra como abundante en bosques de encino, pino piñonero y matorrales xerófilos. Alt. 2100-2300 m. Se ha colectado con flor en marzo y con fruto de junio a agosto.



Especie endémica de la Altiplanicie Mexicana, distribuida en el sur de N.L., (tipo: *C. H. Müller* y *K. K. Müller 803* (A)), S.L.P., Gto.

Elemento extraordinariamente raro en el noreste de Guanajuato, en donde sólo se ha encontrado un individuo y en consecuencia se considera altamente vulnerable a desaparecer de la zona de estudio; este registro marca el límite sur de la distribución de la especie.

Guanajuato: 5 km al W de Pozos, municipio de San Luis de la Paz, sobre el camino a la autopista, *J. Rzedowski 52621* (IEB); 6 km al W de Pozos, sobre el camino a la autopista, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 44719* (IEB); ibid., *J. Rzedowski 53124* (IEB).

Esta especie tiene mucho parecido con *Berberis angustifolia* Hartw. ex Benth., del estado de Hidalgo, de la que difiere por la menor longitud de las hojas y de los foliolos, estos últimos con menos dientes por lado; por lo demás se ven muy pa-

recidas. Sin embargo, se requiere de estudios más detallados para poder decidir si se trata de una o dos especies. Si investigaciones futuras demostraran que son una sola especie, el nombre que le correspondería sería el de *Berberis angustifolia* Hatw. ex Benth., por ser el primero que se aplicó a este taxon.

Berberis pallida Hartw. ex Benth., Pl. Hartw. p. 34, no. 268. 1840. *Mahonia pallida* (Hartw.) Fedde, Bot. Jahrb. Syst. 31: 109. 1901. *Odostemon pallidus* (Hartw.) Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 271. 1922.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: palo amarillo.

Arbusto de 1 a 3(4) m de alto; hojas de (6)10 a 35 cm de largo, con (5)9 a 15(17) foliolos subpeciolulados, el par inferior más chico que los demás, peciolo de 0.5 a 2(3) cm de largo, foliolos lanceolados, ovado-elípticos a ampliamente elípticos o ampliamente oblongos, de 2 a 7(11) cm de largo, por 1 a 5 cm de ancho, ápice agudo, obtuso o redondeado, mucronado-espinoso, base cuneada a redondeada, asimétrica, margen entero o dentado-espinoso, con 3 a 11(14) espinas por lado, espinas de 0.5 a 3(5) mm de largo, venación fuertemente reticulada, la vena media impresa en el haz y resaltada en el envés, las venas secundarias y hasta las de cuarto orden resaltadas en el haz, formando una retícula densa que contrasta con la superficie del foliolo, que es café-verdosa a verde oscura, lustrosa por arriba, más pálida y opaca por debajo; inflorescencias en forma de panículas de 10 a 30(40) cm de longitud, brácteas de la inflorescencia triangulares, de 4 a 15 mm de largo, por 5 a 15 mm de ancho, brácteas florales triangulares a triangular-lanceoladas, de 2 a 10(15) mm de largo, por 1 a 5 mm de ancho, pedicelos 4 a 15 mm de longitud, bracteolas insertas en o por debajo de la mitad del pedicelo, ovado-lanceoladas, de 1 a 3 mm de lago, por 1 mm de ancho; flores amarillas, blanco-amarillentas o blancas; sépalos externos ampliamente ovados a ampliamente elípticos, de 2.5 a 5 mm de largo, por 2 a 3 mm de ancho, sépalos medios elípticos a ampliamente elípticos, de 5 a 6.5 mm de largo, por 3 a 4.5 mm de ancho, los internos elípticos a ampliamente elípticos, de (5)6 a 7 mm de largo, por 3 a 5 mm de ancho; pétalos obovados a elípticos, emarginados, de 4.5 a 6 mm de largo, por 2 a 4 mm de ancho; estambres de 3 a 4 mm de largo, con dientes muy cortos; fruto globoso, azul-pruinoso, de 8 a 11 mm de diámetro, sin estilo, semillas 2 a 9, obovoides, triquetras, de 5 a 7 mm de largo, por 2 a 4 mm de ancho, de color café oscuro.

Arbusto más o menos común en el noreste de Guanajuato y Querétaro, en bosques de pino piñonero-enebro, encino, pino-encino y con menor frecuencia en bosque mesófilo de montaña, o en la transición de éstos con el bosque tropical caducifolio o el matorral submontano. Alt. 1000-2400 m. Se ha encontrado en flor casi durante todo el año, de febrero a diciembre, sin embargo, el período de

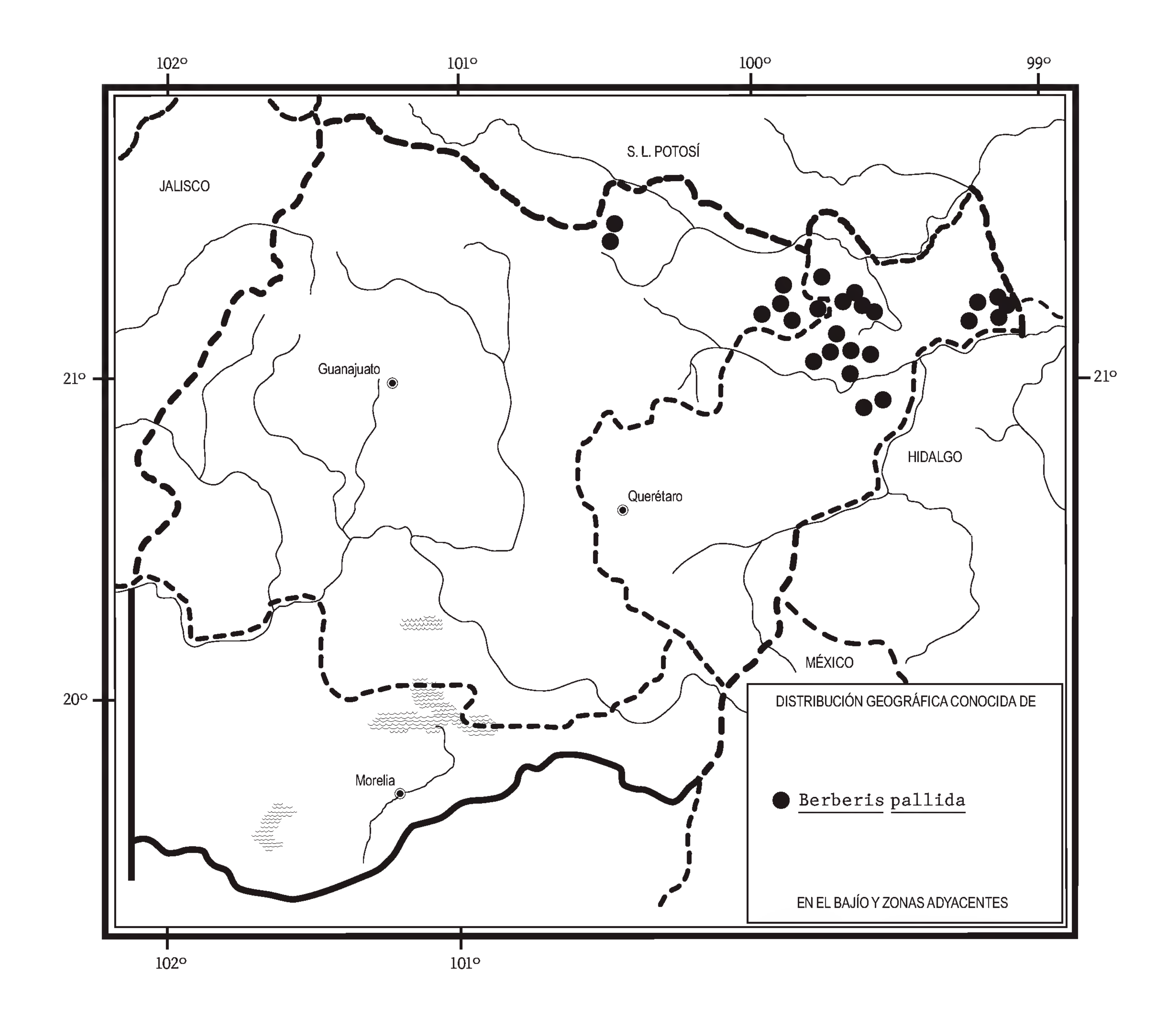
máxima floración se presenta de abril a julio; se ha registrado con fruto de junio a enero.

Especie endémica de la Sierra Madre Oriental y de otras serranías formadas por rocas calizas al sur del Eje Volcánico Transversal, en los estados de Tamps., Gto., Qro., Hgo. (lectotipo: *K. T. Hartweg 268* (K-000407229, ex Hb. Bentham.)), Pue., Oax.

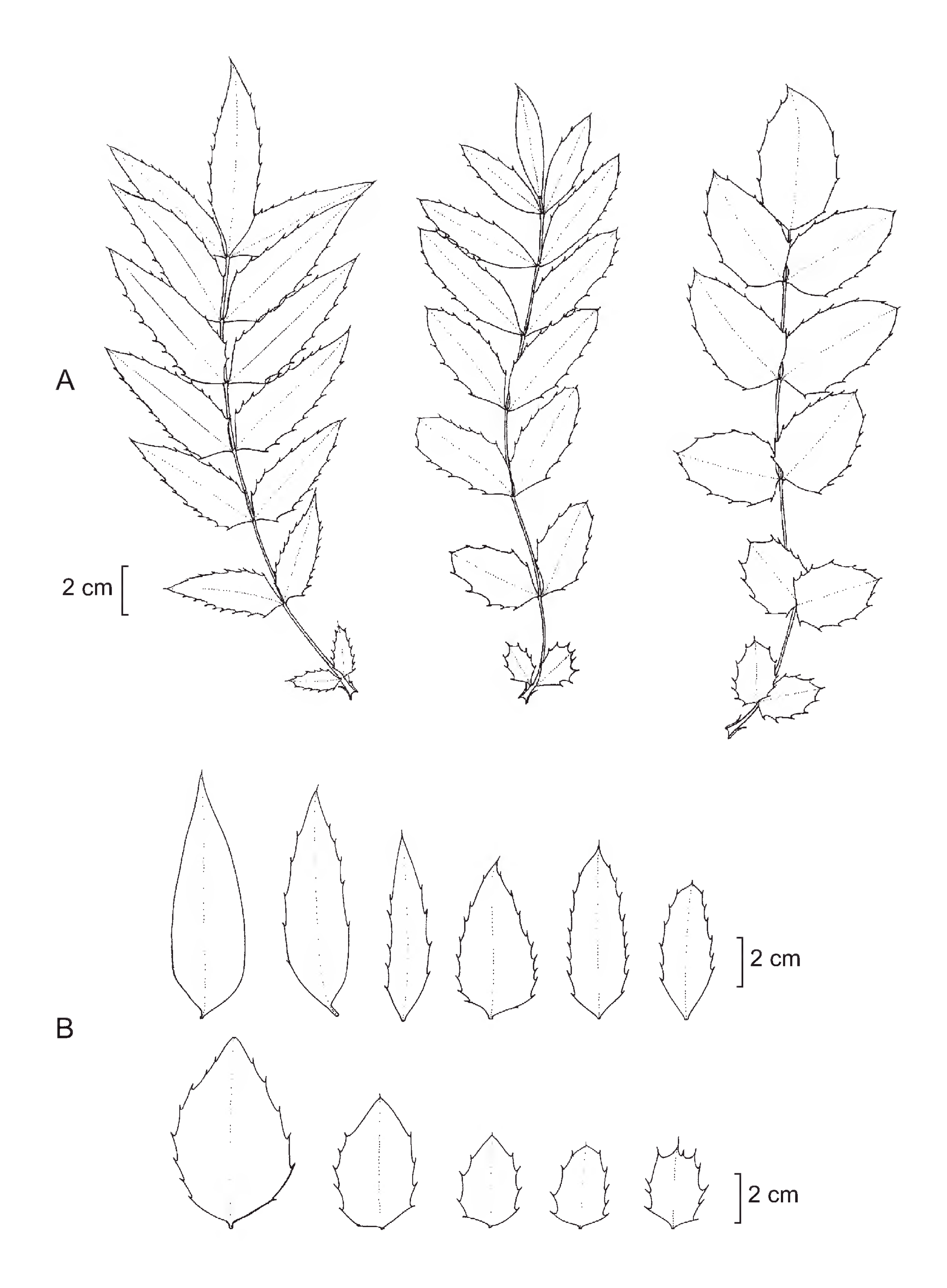
Es un arbusto más o menos común, debido a su plasticidad adaptativa, puede crecer en diversos ambientes, por lo que no parece tener problemas de supervivencia.

Guanajuato: Peñas del Bernalejo, municipio de San Luis de la Paz, *S. Zamudio et al. 11568* (IEB); El Vergel de Bernalejo, 12 km de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Pérez 4786* (IEB); 43.2 km de Xichú por la brecha a Río Blanco, municipio de Xichú, *E. Pérez* y *S. Zamudio 3568* (IEB); Atarjeita, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9083* (IEB); El Pinalito, por Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9219* (IEB); Casas Viejas, 8 km al S de La Joya, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6510* (IEB).

Querétaro:3-4 km al WSW de La Florida, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3085* (IEB); 2 km al S de La Florida, por el camino a Xichú, municipio de Arroyo Seco, *E. Pérez* y *S. Zamudio 3264* (IEB); 2 km al W de El Jardín, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1843* (IEB); ±10 km del Puerto de Ayutla, camino a Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1896* (IEB); el Sótano de Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6440* (IEB); El Sótano, ±4 km al S de Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *A. Herrera 131* (IEB); Sótano del Barro, al S de Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2949* (IEB); alrededores de la boca del Sótano El Barro, Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *J. Treviño* y *J. M. Olvera 179* (QMEX); *371* (QMEX); ±3 km al WSW de El Lindero, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1107* (IEB); 2 km al WSW de Saldiveña, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1859* (IEB); 10 km al NW de El Madroño, municipio de Landa, *J. Rzedowski 44106* (IEB); 8-9 km por la brecha a Tres Lagunas, municipio de Landa, *E. Carranza 1708* (IEB); cerca de Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46694* (IEB); Puerto Colorado, aproximadamente 6 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7170* (IEB); 3 km al SE de El Lobo, municipio de Landa, *L. M. Chávez 144* (IEB); 1.5 km al SW de El Naranjo, municipio de Landa, *H. Rubio 1508* (IEB); ibid., *H. Rubio 1776* (IEB); El Encinote, 1 km al N de Puerto del Sabino, municipio de Landa, *H. Rubio 148* (IEB); El Banco, 1.5 km al poniente del Puerto Hondo, municipio de Landa, *P. Tenorio e I. Rubio 19204* (MEXU); 3 km al S de La Tinaja, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 947* (IEB); ±1 km al NE de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 520* (IEB); 2 km al NE de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles,



J. Rzedowski 43120 (IEB); ibid., *E. Pérez 4348* (IEB); 3-4 km al ENE de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Lugo 13* (IEB); Joya de Los Granadillos, 3 km al S de Los Pinos, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 6581* (IEB); al S de Los Pinos, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2480* (IEB); al W de Cuatro Palos, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 3158* (IEB); 2-3 km al NNW de San Pedro El Viejo, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2190* (IEB); 4 km al NE de San Pedro El Viejo, sobre el camino a La Yerbabuena, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43034* (IEB); 1.5 km al SE de San Pedro Escanela, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 2483* (ENCB, IEB); barrancas en los alrededores del Madroño, municipio de Pinal de Amoles, *R. Hernández et al. 10183* (IEB, QMEX); 80 km NE Querétaro, above Pilón on road to Pinal de Amoles, municipio de Peñamiller, *R. McVaugh 10354* (MEXU, MICH, US); 1-2 km al NE de Cuesta Colorada, municipio de Peñamiller, *E. Carranza 2618* (IEB); 2 km al N de



Berberis pallida Hartw. A. variación en las hojas; B. variación en la forma y tamaño de los foliolos. Ilustrado por Rogelio Cárdenas y reproducido de Acta Bot. Mex. 87: 51, 53. 2009.

Cuesta Colorada por la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *E. Zamudio 11001* (IEB); Cuesta Colorada-El Madroño, municipio de Peñamiller, *R. Hernández et al. 11429* (QMEX); 13 km al NW de San Joaquín por el camino a Bucareli, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 7299* (IEB); ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Fernández 3268* (IEB); ibid., *R. Fernández 4704* (ENCB); 3.5 km al W de La Veracruz, por el camino a La Mora, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *E. Zamudio 10278* (IEB).

El concepto de *Berberis pallida* aceptado aquí, de acuerdo con el tipo depositado en Kew, no concuerda con el de Marroquín (1972), ya que las plantas que este autor consideró dentro de la especie forman parte de la variación de *Berberis hartwegii* Benth. En cambio, los ejemplares incluidos aquí en *Berberis pallida* coinciden con las tratadas por Marroquín (op. cit.) como *Berberis ilicina* Schltdl., nombre que es un sinónimo de *Berberis trifolia* Schltdl. & Cham., planta que crece en los terrenos planos o llanos entre Alchichica, Puebla y Perote, Veracruz.

Por otra parte, el ejemplar de *R. McVaugh 10354* (MEXU, MICH, US), colectado 80 km al noreste Querétaro, arriba del Pilón en el camino a Pinal de Amoles, fue incluido erróneamente por Marroquín (1972) en las exsiccata de *Berberis zimapana* (Fedde) Marroquín & Laferr. (considerado aquí sinónimo de *B. hartwegii* Benth.); sin embargo, el espécimen coincide más con *B. pallida*.

Marroquín (1972), afirmó que una característica importante para reconocer a la especie (a la que él se refiere como *Berberis ilicina*) es la presencia de estípulas con margen membranáceo y puntas laterales libres; sin embargo, este caracter se ha observado en mayor o menor grado en todas las especies tratadas en esta flora, por lo que no resulta de utilidad para diferenciarlas.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

I

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

32 Abasolo
43 Acámbaro
30 Apaseo El Alto
29 Apaseo El Grande
7 Atarjea
28 Celaya
27 Comonfort
45 Coroneo
36 Cortazar
21 Cuerámaro
14 Doctor Mora
11 Dolores Hidalgo
10 Guanajuato
33 Huanímaro
22 Irapuato
35 Jaral del Progreso
44 Jerécuaro
25 Juventino Rosas
8 León
19 Manuel Doblado
38 Moroleón
1 Ocampo
31 Pénjamo
23 Pueblo Nuevo
17 Purísima del Rincón
20 Romita
24 Salamanca
41 Salvatierra
3 San Diego de la Unión
2 San Felipe
18 San Francisco del Rincón
13 San José Iturbide
4 San Luis de la Paz
12 San Miguel de Allende
16 Santa Catarina
40 Santiago Maravatío
9 Silao
46 Tarandacuao
42 Tarimoro
15 Tierra Blanca
39 Uriangato
34 Valle de Santiago
5 Victoria
26 Villagrán
6 Xichú
37 Yuriria

II

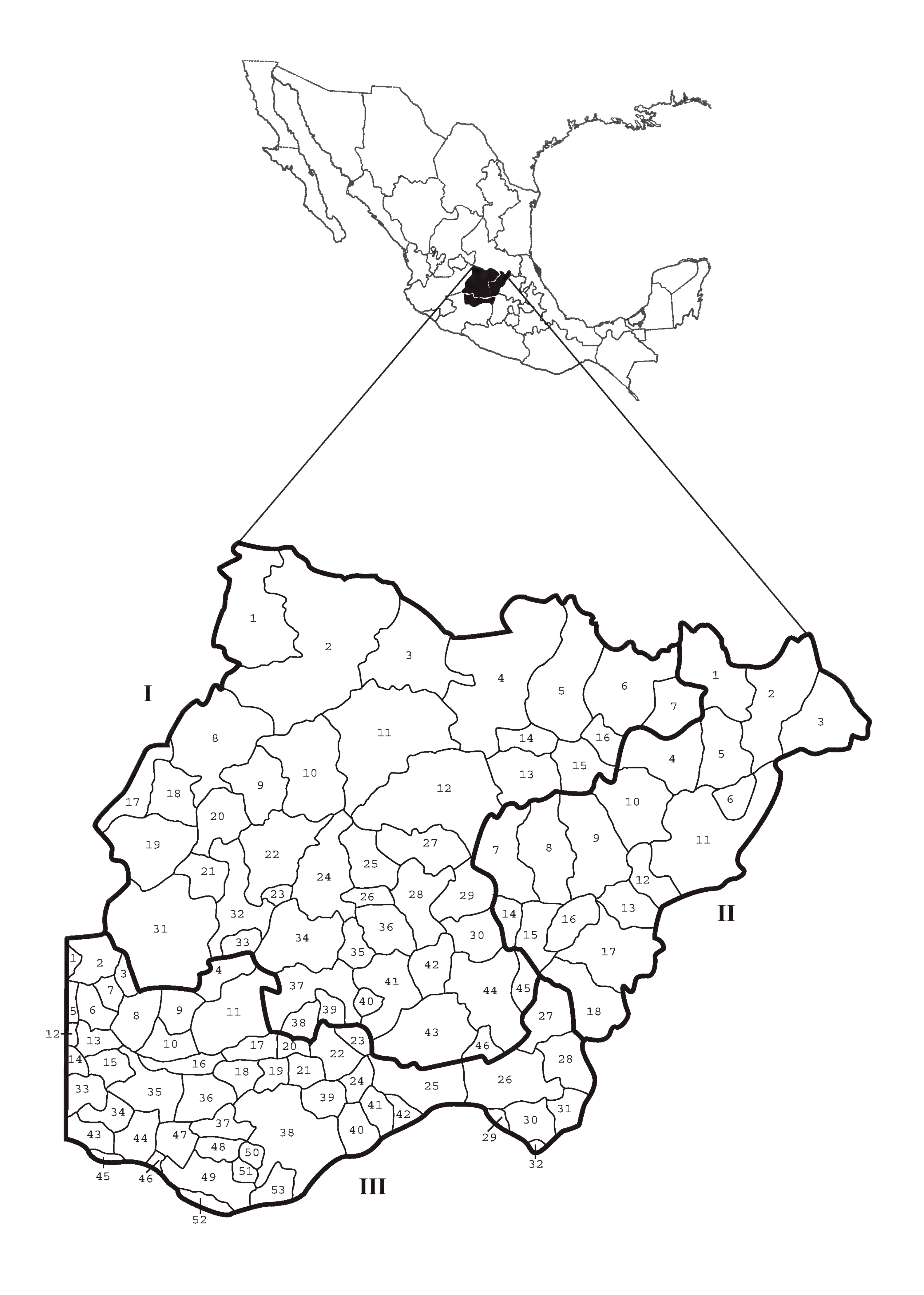
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18 Amealco
1 Arroyo Seco
11 Cadereyta
9 Colón
8 El Marqués
12 Ezequiel Montes
15 Huimilpan
2 Jalpan
3 Landa
16 Pedro Escobedo
4 Peñamiller
5 Pinal de Amoles
7 Querétaro
6 San Joaquín
17 San Juan del Río
13 Tequisquiapan
10 Tolimán
14 Villa Corregidora

III

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53 Acuitzio
24 Álvaro Obregón
9 Angamacutiro
32 Angangueo
36 Coeneo
28 Contepec
21 Copándaro de Galeana
22 Cuitzeo
40 Charo
34 Cherán
33 Chilchota
19 Chucándiro
6 Churintzio
5 Ecuandureo
27 Epitacio Huerta
47 Erongarícuaro
20 Huandacareo
18 Huaniqueo
51 Huiramba
41 Indaparapeo
29 Irimbo
2 La Piedad
50 Lagunillas
26 Maravatío
38 Morelia
44 Nahuatzen
3 Numarán
10 Panindícuaro
43 Paracho
49 Pátzcuaro
8 Penjamillo
15 Purépero
11 Puruándiro
42 Queréndaro
37 Quiroga
23 Santa Ana Maya
52 Santa Clara del Cobre
30 Senguio
4 Sixto Verduzco
14 Tangancícuaro
39 Tarímbaro
46 Tingambato
31 Tlalpujahua
13 Tlazazalca
48 Tzintzuntzan
45 Uruapan
16 Villa Jiménez
17 Villa Morelos
1 Yurécuaro
35 Zacapu
12 Zamora
7 Zináparo
25 Zinapécuaro



I
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46
II
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
III
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53

FASCÍCULOS PUBLICADOS

Acanthaceae. T. Daniel y S. Acosta. (117)
Aceraceae. G. Calderón de Rzedowski. (94)
Actinidiaceae. V. W. Steinmann. (106)
Aizoaceae. G. Ocampo. (102)
Alismataceae. A. Novelo. (111)
Alstroemeriaceae. R. Galván y Y. Martínez. (144)
Anacardiaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (78)
Apocynaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (70)
Aquifoliaceae. E. Carranza. (127)
Araceae. T. B. Croat y M. Carlsen. (114)
Araliaceae. A. R. López-Ferrari. (20)
Asphodelaceae. R. Galván y Y. Martínez. (145)
Balsaminaceae. G. Calderón de Rzedowski. (68)
Basellaceae. G. Calderón de Rzedowski. (59)
Begoniaceae. Y. Ramírez-Amezcua. (159)
Betulaceae. E. Carranza y X. Madrigal Sánchez. (39)
Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (22)
Blechnaceae. M. Palacios-Rios y V. Hernández. (95)
Bombacaceae. E. Carranza y A. Blanco. (90)
Buddlejaceae. G. Ocampo. (115)
Burmanniaceae. S. Zamudio. (110)
Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara Féfer. (3)
Buxaceae. R. Fernández Nava. (27)
Campanulaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (58)
Cannaceae. G. Calderón de Rzedowski. (64)
Capparaceae. F. G. Lorea-Hernández. (130)
Caprifoliaceae. J. Á. Villarreal Q. (88)
Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí. (17)
Cecropiaceae. S. Carvajal y C. Peña-Pinela. (53)
Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski. (2)
Clethraceae. L. M. González-Villarreal. (47)
Chloranthaceae. G. Calderón de Rzedowski. (141)
Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (28)
Commelinaeae. A. Espejo-Serna, A. R. López-Ferrari y J. Ceja-Romero. (162)
Compositae. Tribu Anthemideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (60)
Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S. D. Koch. (32)
Compositae. Tribu Helenieae. J. Á. Villareal Q., J. L. Villaseñor y R. Medina L. (140).
Compositae. Tribu Heliantheae I. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (157)
Compositae. Tribu Lactuceae. G. Calderón de Rzedowski. (54)
Compositae. Tribu Tageteae. J. Á. Villarreal Q. (113)
Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (38)
Connaraceae. G. Calderón de Rzedowski. (48)
Convolvulaceae I. E. Carranza. (151)
Convolvulaceae II. E. Carranza. (155)
Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski. (5)
Cornaceae. E. Carranza. (8)
Crassulaceae. E. Pérez-Calix. (156)
Crossosomataceae. G. Calderón de Rzedowski. (55)
Cucurbitaceae. R. Lira. (92)
Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza. (29)
Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (15)
Ebenaceae. E. Carranza. (83)
Elatinaceae. V. W. Steinmann. (146)
Eriocaulaceae. G. Calderón de Rzedowski. (46)
Flacourtiaceae. G. Calderón de Rzedowski. (41)
Fouquieriaceae. S. Zamudio. (36)
Garryaceae. E. Carranza. (49)
Gentianaceae. J. Á. Villarreal Q. (65)
Geraniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (40)
Gesneriaceae. E. Pérez-Calix. (84)
Gramineae. Subfamilia Aristidoideae. J. Valdés Reyna y K. W. Allred. (137)
Gramineae. Subfamilia Ehrhartoideae. V. W. Steinmann. (154)
Grossulariaceae. E. Pérez-Calix. (138)
Guttiferae. C. Rodríguez. (45)
Hamamelidaceae. E. Carranza. (125)
Heliconiaceae. G. Calderón de Rzedowski. (161)
Hippocrateaceae. E. Carranza. (98)
Hydrangeaceae. E. Pérez-Calix. (126)
Hydrophyllaceae. E. Pérez-Calix y E. Carranza (139)
Hymenophyllaceae. L. Pacheco. (14)
Juglandaceae. E. Pérez-Calix. (96)
Juncaceae. R. Galván Villanueva. (104)
Koeberliniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (57)
Krameriaceae. J. Á. Villarreal Q. y M. A. Carranza P. (76).
Lauraceae. H. van der Werff y F. Lorea. (56)
Leguminosae. Subfamilia Caesalpinoideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (51)

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Leguminosae. Subfamilia Mimosoideae. J. Gloria Andrade M., G. Calderón de Rzedowski, S. L. Camargo-Ricalde, R. Grether, H. M. Hernández, A. Martínez-Bernal, L. Rico, J. Rzedowski y M. Sousa S. (150)
Lennoaceae. G. Calderón de Rzedowski. (50)
Lentibulariaceae. S. Zamudio. (136)
Liliaeaceae. A. Novelo. (118)
Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (6)
Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski. (7)
Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios. (25)
Lythraceae. S. A. Graham. (24)
Malvaceae. P. A. Fryxell. (16)
Marantaceae. G. Calderón de Rzedowski. (97)
Marattiaceae. M. Palacios-Rios. (13)
Martynicaceae. G. Calderón de Rzedowski. (66)
Mayacaceae. A. Novelo y L. Ramos. (82)
Melastomataceae. F. Almeda. (10)
Meliaceae. G. Calderón de Rzedowski y M. T. Germán. (11)
Menispermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (72)
Molluginaceae. G. Ocampo. (101)
Moraceae. S. Carvajal. (147)
Muntingiaceae. G. Calderón de Rzedowski. (108)
Nyctaginaceae. R. Spellenberg. (93)
Nymphaeaceae. A. Novelo y J. Bonilla-Barbosa. (77)
Olacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (34)
Oleaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (124)
Opiliaceae. E. Carranza. (81)
Orchidaceae. Tribu Epidendreae. J. García-Cruz, L. M. Sánchez, R. Jiménez y R. Solano. (119)
Orchidaceae. Tribu Maxillarieae. R. Jiménez, L. M. Sánchez y J. García-Cruz. (67)
Orobanchaceae. G. Calderón de Rzedowski. (69)
Osmundaceae. M. Palacios-Rios. (12)
Palmae. H. Quero. (129)
Papaveraceae. G. Calderón de Rzedowski. (1)
Passifloraceae. G. Calderón de Rzedowski, J. Rzedowski y J. M. MacDougal (121)
Phyllanthaceae. V. W. Steinmann. (152)
Phyllonomaceae. E. Pérez-Calix. (74)
Phytolaccaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (91)
Picramniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (109)
Plagiogyriaceae. M. Palacios-Rios y M. García Caluff. (62)
Plantaginaceae. G. Ocampo. (120)
Platanaceae. E. Carranza. (23)
Plumbaginaceae. G. Calderón de Rzedowski. (44)
Podocarpaceae. S. Zamudio. (105)
Podostemaceae. A. Novelo y C. T. Philbrick. (87)
Polemoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (33)
Polygonaceae. C. Castillejos y E. Solano. (153)
Pontederiaceae. A. Novelo y L. Ramos. (63)
Potamogetonaceae. A. Novelo. (133)
Primulaceae. G. Ocampo. (89)
Proteaceae. G. Calderón de Rzedowski. (143)
Pterostemonaceae. E. Pérez-Calix. (116)
Putranjivaceae. V. W. Steinmann. (99)
Rafflesiaceae. E. Carranza. (107)
Resedaceae. G. Calderón de Rzedowski. (35)
Rhamnaceae. R. Fernández Nava. (43)
Rosaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (135)
Sabiaceae. V. W. Steinmann. (148)
Salicaceae. E. Carranza. (37)
Sambucaceae. J. Á. Villarreal Q. (85)
Sapindaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski. (142)
Sapotaceae. E. Carranza. (132)
Saururaceae. G. Calderón de Rzedowski. (42)
Saxifragaceae. E. Pérez-Calix. (128)
Smilacaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski. (26)
Staphyleaceae. E. Carranza. (122)
Styracaceae. E. Carranza. (21)
Symplocaceae. H. Díaz-Barriga. (19)
Taxaceae. S. Zamudio. (9)
Taxodiaceae. E. Carranza. (4)
Theaceae. E. Carranza. (73)
Thelypteridaceae. B. Pérez-García, R. Riba y A. R. Smith. (79)
Thymelaeaceae. G. Calderón de Rzedowski. (123)
Tiliaceae. E. Pérez-Calix. (160)
Tropaeolaceae. G. Calderón de Rzedowski. (103)
Turneraceae. G. Calderón de Rzedowski. (80)
Ulmaceae. E. Pérez-Calix y E. Carranza. (75)
Urticaceae. V. W. Steinmann. (134)
Valerianaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (112)
Verbenaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (100)
Viburnaceae. J. Á. Villarreal Q. (86)

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Violaceae. H. E. Ballard, Jr. (31)
Vitaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (131)
Vittariaceae. M. Palacios-Rios. (52)
Xyridaceae. G. Calderón de Rzedowski. (61)
Zamiaceae. A. P. Vovides. (71)
Zannichelliaceae. G. Calderón de Rzedowski. (149)
Zingiberaceae. A. P. Vovides. (18)
Zygophyllaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (30)

Fascículos complementarios:

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico “El Charco del Ingenio”, San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcífilos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y Á. Cárdenas S.
XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
XIII. Flora y vegetación de la cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XVII. Los principales colectores botánicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.
XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.
XX. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XXI. Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XXII. Revisión y actualización del inventario de la flora espontánea del jardín botánico “El Charco del Ingenio”, San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
XXIII. Diversidad del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. E. Carranza.
XXIV. Lista preliminar de árboles silvestres del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.

Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Núm. 163
consta de 400 ejemplares y fue impreso en la
Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V.
Ave. Lázaro Cárdenas Núm. 3052
Morelia, Mich.
el mes de diciembre de 2009

Toda correspondencia referente a la
adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
MÉXICO
rosamaria.murillo@inecol.edu.mx